نموذج ترخيص

أنا الطالب : سهى خالد محمد عمورة أمنح الجامعة الأردنية و/ أو من تفوضه ترخيصاً غير حصري دون مقابل بنشر و / أو استعمال و / أو استغلال و / أو ترجمة و / أو تصوير و / أو إعادة إنتاج بأي طريقة كانت سواء ورقية و / أو إلكترونية أو غير ذلك رسالة الماجستير / الدكتوراه المقدمة من قبلي وعنوانها.

تحليل التوازن الحركي والثابت في المراحل العمرية المتقدمة

وذلك لغايات البحث العلمي و / أو التبادل مع المؤسسات التعليمية والجامعات و / أو لأي غاية أخرى تراها الجامعة الأردنية مناسبة، وأمنح الجامعة الحق بالترخيص للغير بجميع أو بعض ما رخصته ليا.

اسم الطالب: سهى خالد محمد عمورة

التوقيع: [توقيع]

التاريخ: ١٨/٨/٢٠١٥

تحليل التوازن الحركي و الثابت في المراحل العمرية المتقدمة

إعداد

سهى خالد عمورة

المشرف

الأستاذ الدكتور خالد العطيات

قدمت هذه الرسالة استكمالاً لمتطلبات الحصول على درجة الماجستير في التربية الرياضية

كلية الدراسات العليا

الجامعة الأردنية

أب ، 2015

قرار لجنة المناقشة

نوقشت هذه الرسالة/الأطروحه (تحليل التوازن الحركي و الثابت في المراحل العمرية المتقدمة)" و أجيزت بتاريخ

أعضاء لجنة المناقشة	التوقيـــــع
أستاذ دكتور خالد محمد العطيات، مشرفاً البيوميكانك الرياضي.	
أستاذ دكتور هاشم عدنان الكيلاني، عضواً البيوميكانك الرياضي.	
الدكتور تيسير حسن منسي، عضواً التدريب الرياضي	
أستاذ الدكتور قاسم محمد خويلة، عضواً تعلم حركي (علم حركة) جامعة مؤته	

فهرس المحتويات

قائمة الجداول

قائمة الأشكال

قائمة الصور

تحليل التوازن الحركي و الثابت في المراحل العمرية المتقدمة

إعداد

سهى خالد عمورة

المشرف

الأستاذ الدكتور خالد العطيات

ملخـــــص

هدفت هذه الدراسة إلى تحليل التوازن لدى كبار السن في الفئة العمرية 60 سنة و ما فوق حيث تكونت عينة الدراسة من 25 شخصاً، 12 من الذكور و 13 من الإناث، و تم إستخدام المنهج الوصفي نظراً لمناسبته و طبيعة الدراسة. وقد قامت الباحثة بقياس التوازن الحركي و الثابت لدى أفراد عينة الدراسة حيث تم قياس التوازن الثابت من خلال عدد مرات إنحراف العينة إلى اليمين و اليسار على جهاز منصة التوازن (Lafayyet 35500) الموجود في مختبر كلية التربية الرياضية في الجامعة الأردنية، في حين تم قياس التوازن المتحرك من خلال إختبار المشي بخط مستقيم لمسافة 10 متر. و بعد جمع البيانات و تحليلها أشارت النتائج إلى وجود ضعف في التوازن لدى أفراد العينة سواء في الإختبار المتحرك أو الثابت ،كما أشارت النتائج الى عدم وجود فروق كبيرة في التوازن الثابت بين الذكور و الإناث بمستوى دلالة (p أصغر من 0.05) بينما ظهرت في التوازن المتحرك بمستوى دلالة (p أصغر من 0.05).فيما يتعلق بتأثير الانحراف الجانبي و الامامي للحفاظ على خط التوازن لدى عينة البحث فقد أشارت النتائج الى أنه كلما زاد الأنحراف قل التوازن . وبمقارنة الكتله و الطول مع طول الخطوه وانحرافها عن الخط المستقيم لدى عينة البحث فقد أشارت النتائج الى أن كلما زاد كتلة الجسم وعرضه يقل.وفي ضوء هذه النتائج أوصت الباحثة ضعف العضلات عند كبار السن في عينة الدراسه يؤدي الى عدم توازنهم.، كما أوصت الباحثة بتخصيص برامج تدريبية للتوازن و تطبيقها على كبار السن و إجراء الفحوص الدورية المرتبطة بالتوازن و علاج الخلل فيه مباشرة.

الفصل الأول

- مقدمة الدرسة
- مشكلة الدرسة
- أهمية الدرسة
- أهداف الدرسة
- تساؤلات الدرسة
- مصطلحات الدرسة

مقدمة الدراسة:

أصبحت صحة الإنسان من المتطلبات الرئيسية التي يسعى إليها الأفراد الرياضيون و غير الرياضيون لما لها من تأثير على أجهزة الجسم المختلفة و بالتالي على حياتهم و خاصة مايتعلق بزيادة كفاءة أداء المهام اليومية على أكمل وجه دون الشعور بالتعب و الإرهاق.

الحركة أساس الحياة فالرياضيين وغير الرياضيين يمارسون الانشطة الحركية الحياتية، وقد تتغير قدرة الانسان على الحركة مع تقدمة في العمر، و تتباطأ طاقتة و تضمر عضلاتة، مما يتطلب دراسة هذه المتغيرات للمحافظة على سمة الحركة،الذي يتطلب معرفة و دراسة الحركة وفقاً للقاوانين الميكانكية التي التي تحكمها.

كما أن النشاط البدني يؤثر على حركة الأفراد بشكل عام و ذلك عن طريق تحسين القوة و السرعة و التوافق العصبي العضلي وأمور اخرى في المشي أو الجري أو حتى الوقوف فعدم ملامسة إحدى القدمين أو كلتيهما للأرض بشكل كامل يجعلنا نفكر بالآلية المتحكمة في التوازن عند الإنسان و قدرته على المشي دون الوقوع على الأرض أو بدون أن يفقد التوازن بين الحين و الآخر. و حيث أن التطور العلمي أدى لزيادة متوسط أعمار الأفراد في هذا العصر فأصبح الكبار في السن يعيشون عمراً أفتراضياً أطول. يتطلب ذلك منهم أن يحافظوا على قدراتهم و للقيام باحتياجاتهم الخاصة دون مساعدة أحد، فقدرة كبار السن على التوازن تعتبر أحد أهم الاحتياجات الحياتية لديهم (winter, 1995).

التوازن من القدرات الحركية المهمة و التي تعمل و تساعد الشخص على أداء و اجباته اليومية بكفاءة سواء كانت حياتية أو رياضية كما أن نسبة الحاجة لهذه القدرة تختلف حسب نوع الأداء اليومي أو نوع الرياضة. و يمكن القول أن التوازن هو القدرة على الاحتفاظ بثبات الجسم عند أداء مختلف المهارات و الأوضاع الحركية و الثابتة. و التوازن أيضا هو قدرة الفرد و سلامته للسيطرة على أجزاء جسمه المختلفة و هذا يتم من خلال قوة الجهاز العصبي و سلامته للسيطرة على الجهاز العضلي الأمر الذي يتطلب درجة عآلية من القدرة التوافقية المقترنة بالرشاقة (Cordo, 2004).

للتوازن دور كبير و فعال في أداء المهارات أو الحركات الأساسية كالوقوف و المشي و كذلك في الفعاليات أو المهارات الرياضية خاصة التي تتطلب الوقوف أو الحركة فوق حيز ضيق كما أشار كل من حسام الدين (1993) وHay (1993) إلى أن الأداء الرياضي يجب أن يتصف بالإتزان و خاصة في رياضات الرقص الإيقاعي و الجمباز و الذي يُعزى الفوز أو الخسارة بها في كثير من الأحيان إلى امتلاك عنصرالتوازن Elphinston, Joanne (2014) .

مشكلة الدراسة:

تشير إحصائيات World Health Organization (2007) إلى أن 50% من إصابات من هم فوق 60 عاماً سببها عدم القدرة على التوازن و من خلال ملاحظة الباحثة لآلية الوقوف و المشي لدى كبار السن وجدت أنهم يشكون من التعب و الالام المختلفة و الذي قد يعود الى برأي الباحثة لآلية المشي و التوازن الخاطئة.

و تعتبر التوازن ذات أهمية كبيرة في المجال الرياضي فهي تساعد في أداء الحركات بفاعلية أكبر و عدم تحقيق سمة التوازن أثناء الأداء الرياضي لكثير من الفعاليات يؤدي إلى فشل هذا الأداء و خاصة لدى أداء الرياضيين عاليي المستوى أو الآداء الذي يعتمد بحساب ابجازة على النقاط كالجمباز مثلا.

كما ان تحديد خلل التوازن لمعالجتة لدى كبار السن من الممكن أن يساعدهم في الوقاية من السقوط أو التعثر الذي قد يؤثر بشكل سلبى على صحتهم نظراً لما يعانوه من أمراض التقدم بالسن كالتهابات المفاصل و هشاشة العظام و الذي من الممكن أن يؤدي إلى إصابات خطيرة و التى من الممكن عدم شفائها بشكل سريع أو حتى عدم شفائها نهائياً نظراً لتقدمهم بالعمر.

أهمية الدراسة:

تكمن أهمية هذه الدراسة في أنها:

1. تزود معلومات عن مدى توفر سمة التوازن لدى كبار السن.
2. تقوم على رصد القدرة على التوازن المتحرك و الثابت لدى كبار السن ذكوراً و إناثاً و لتحديد مدى قدرتهم على السيطرة على طريقة سيرهم و معرفة مدى التغير في التوازن أثناء حركة المشي.
3. تساعد على ايجاد معلومات لإكساب التوازن أثناء أداء المهام و الواجبات الحياتية و اليومية أو الأداء الرياضي لدى كبار السن.
4. تزود معلومات لإكساب التوازن و المحافظة عليه مما قد يخفف من إمكانية حدوث الإصابات أو بعض التشوهات أو حتى الوفاة لدى كبار السن.

5. تزود معلومات لإكساب التوازن مما قد يرفع من مستوى الأداء، واكساب آلية للتنقل لتفادي الإصابات ويساعد على تحسين جودة الحركه لدى كبار السن.

أهداف الدراسة:

هدفت هذه الدراسة إلى:

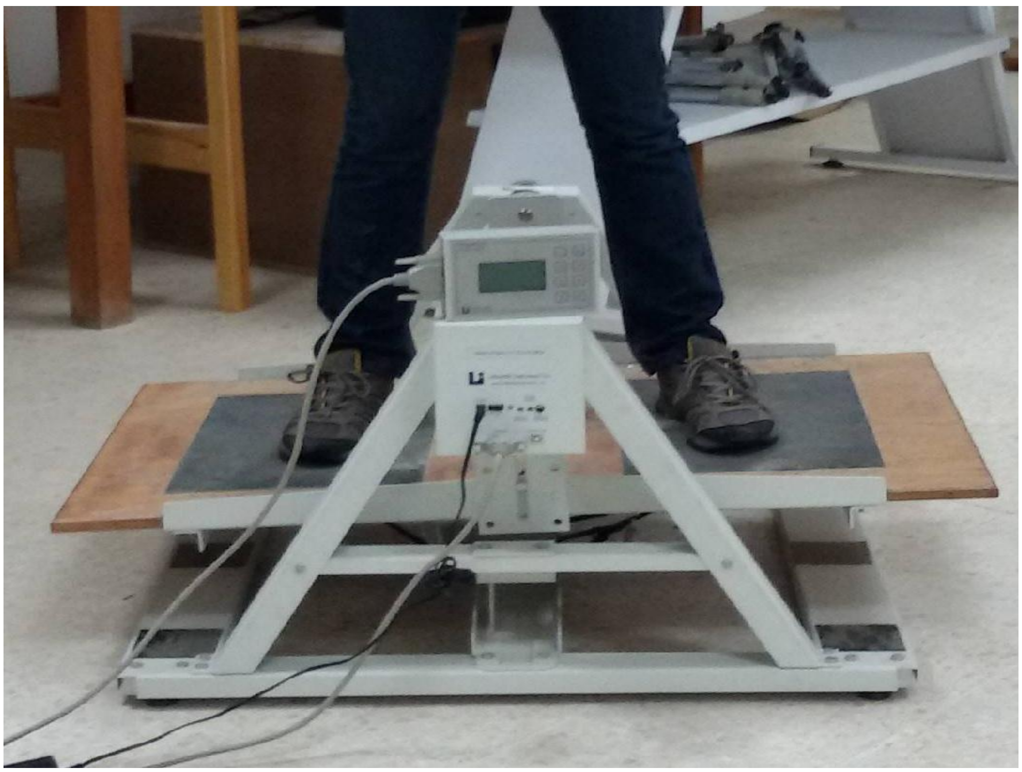
1. التعرف على الفرق بين قيم المتغيرات للتوازن المتحرك والثابت.
2. التعرف على بعض الفروق بين التوازن المتحرك والثابت تبعاً لمتغير الجنس.
3. التعرف على العلاقه بين الكتله و الطول على متوسطات الوتر و طول الخطوة و مدى إنحراف كل رِجل عن الوتر.

تساؤلات الدراسة:

1. هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين التوازن المتحرك والثابت لعينة الدراسة؟
2. هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية في التوازن المتحرك و الثابت تبعاً لمتغير الجنس؟
3. التساؤل الرابع : هل يوجد علاقه بين الكتله و الطول على متوسطات الوتر و طول الخطوة و مدى إنحراف كل رِجل عن الوتر؟

مصطلحات الدراسة:

منصة التوازن: هو جهاز مكون من لوح خشبي يقف عليه الشخص المراد فحص توازنه ويتم أخذ القراءة عن طريق عدّ عدد المرات التي يميل فيها لليمين أو اليسار أو يثبت في الوسط في وقت معين (Bateni, 2005). فهو اداة إختبار تعمل لإختبارالتوازن عن طريق قياس القدره على المحافظة على الثبات.



الصورة 1. منصة التوازن

التوازن المتحرك: هو قدره الحفاظ على الجسم دون اهتزاز او سقوط عند الأنتقال من مكان لآخر(علاوي و رضوان، 2001).

التوازن الثابت: هو قدره الحفاض على الجسم دون اهزاز او سقوط دون الإنتقال من مكان إلى آخر(علاوي و رضوان، 2001).

قاعده الأرتكاز:هي نقاط الضغوط على السطح ولها أتصال مع الأرض

قد تكون نقاط الإتصال أجزاء من الجسم مثل القدمين أو اليدين، أو قد تشمل أدوات مثل العكازين أو الكرسي الذي يجلس عليه الشخص(Winter 1995) و (إبراهيم و محمود 2014)

طول الخطوه: هي المسافة بين نقطة الاتصال الأولي من قدم واحدة عند اطراف المشط ونقطة الاتصال الأولي للقدم المعاكسه عند الكعب في مشية طبيعية لشخص ما و تقاس بوحدات المتر

(Medlej, 2014 ; Grislsevicius, 2009). الدليل صفحه 32

عرض الخطوه: المسافة الجانبية بين خط الوسط من قدم واحدة ونقطة الاتصال الأولي للقدم المعاكسه في مشية طبيعية لشخص ما والتي عادة تقاس عند نقطة منتصف كعب و تقاس بوحدات المتر(Medlej 2014 ; Grislsevicius 2009) .

الوتر في الخطوة: تم حسابه باستخدام تطبيق نظرية فيثاغورس من خلال طول الخطوة و عرضها اللذين كانت الزاوية بينهما قائمة و عليه يكون الوتر هو الضلع الذي يمثل قاعدة الإتزان.

Z – Score: هي قياس إحصائي للعلاقة بين المتغيرات و المتوسط لمجموعة من النقاط. أذا كانت نتيجة Z – Score لأي متغيرتساوي 0 تعني النتيجة أن المتغير نفس الوسط. نتيجة Z – Score يمكن أن تكون إيجابية أو سلبية وذلك يشير إلى ما إذا كان المتغير أعلى أو أدنى من المتوسط و كم عدد الانحرافات المعيارية ثم يستخدام جدول Z – Score لمعرفه توزيع العينه للعثور على المنطقة تحت المنحنى الطبيعي.

مستوى الدلاله: هي دلاله إحصائية وظيفها اختنار العينة و التي يتم استخدامها لاختبار الفرضية الإحصائية قبل إجراء الاختبار ، إذا كانت القيمة الدلاله تساوي أو أقل من 5 % أو 1 % تعتبر العينه قابله للستخدام (Raqab, et al., 2005) .

الفصل الثاني

- الإطار النظري
- الدراسات السابقة
- حدود الدراسة

الإطار النظري:

مفهوم الحركة:

الحركة هي النشاط و الشكل الأساسي للحياة و هي طريقة أساسية للتعبير عن الأفكار و المشاعر و المفاهيم و التعبير عن الذات بشكل عام، فهي استجابة بدنية ملحوظة لمؤثر ما سواء كان داخلياً أو خارجياً (Winslow, 2008).

الحركة من أقدم أشكال الاتصال و المشاركة الوجدانية، فلقد استخدمت من قِبل الإنسان القديم لحماية نفسه و جماعته، فضلاً عن أنها من أهم وسائل المرح و المتعة أثناء ممارسة الأنشطة في وقت الفراغ و التي بدورها تؤدي إلى التخلص من التوتر و القلق و الغضب، كما تعد الحركة من طرق التعلم قديماً و حديثاً فهي تساعد الفرد على اكتساب الجوانب المعرفية و تشكيل المفاهيم و حل المشكلات، و من خلالها أيضاً يتمكن الفرد من تحقيق اكتشافات عديدة في البيئة الاجتماعية و الطبيعية مما يساعده على الاقتصاد بالجهد و الحركات و تكييف أنماط حياته تبعاً لذلك (Chvatal, 2013).

تُعرف الحركة بأنها تعبيرعن القوة البدنية و هي إنعكاس للنواحي العقلية و النفسية و تعبير عن شخصية الفرد، و هي أيضاً إحدى الوسائل المهمة لتربية الفرد تربية شاملة متزنة الحركة هي الحركة المقصودة الهادفة التي تؤدي إلى النشاط الملحوظ للعضلات الهيكلية، أي الحركة الإرادية. تكون الحركة بأشكال متعددة منها الدورانية، و الأنتقآلية و المنتظمة و غير المنتظمة ذات مرجحات أو بدون (Hamill, et al., 2008) و الحركة هي أيضاً الفعل في التغيير المكاني، أي التحرك من مكان إلى مكان آخر بواسطة قوة داخلية أو خارجية. و تحدث الحركة إما بتأثير جسم على جسم آخر، أي قوة خارجية أو داخل الجسم (ذاتية) بتأثيرقوة العضلات (Durward, 1999).

انماط تقسيم حركة جسم الإنسان:

1. إرادية و لا إرادية (Freitas et, 2010) .
2. مكتسبة، فطريه (Winslow, 2008).
3. الحركة الإيجابية و السلبية (Saito, 2014).

تقاس الحركة من خلال ثلاثة عوامل (Asslandera et al (2014:

1. الزمن و هو الوقت المستغرق لقطع مسافه بين النقطتين.
2. المجال هو الفراغ المحصور بين نقطين.
3. الديناميكية و هي القوة المحركة للجسم، فالقوة هي الأساس الذي يحكم الحركة.

العوامل التي تؤثر على الحركة إبرهيم و محمود (2014)**:**

1. الأسس الوظيفية للجسم (أجهزة الجسم ووظائفها).
2. العوامل النفسية (كالصفات الإرادية و تنمية روح الأخلاق و الرغبة في العمل).
3. العوامل الوراثية (الصفات التي يحملها الفرد من جيل إلى آخر).
4. العوامل الاجتماعية و البيئية (كالمهن التي تجبر صاحبها على أداء نمط معين من الحركات).
5. المرض.

العناصر التي تؤثرعلى فعآلية الحركة (Daniel, 1998)**:**

1. القدرات البدنية و الحركية و تشمل (القوة، السرعة، المرونة، المهارة، التوازن،....الخ).
2. القدرات الحسية و تشمل (البصر، السمع، اللمس، الشم، التذوق، الإحساس).

3. عمليات الإدراك الحسي و تشمل (الإدراك الحسي للمكان و للزمان و للجهد و للعلاقات) Cordo(2004).

تصنيف Harrow النفس حركي (الدليمي، 2006)

قام Harrow بتقسيم المجال النفس حركي إلى ست مستويات ابتداءً من الحركة الملحوظة إلى أعلى مستويات الحركة حسب Harrow(1972):

1. الحركات الإنعكاسية:

هي حركات غير إرادية موجودة بالفطرة و تنمو مع التقدم بالسن، و تعد اساسية لتعلم خبرات أكثر تطوراً و تقسم هذه الحركات إلى ما يلي:

أ- الحركات الإنعكاسية الأولية:

و من أنواعها منعكسات تماسك الرقبة ويحدث عندما تدور الرقبة الى جهة معينة فان احد الاطراف يمتد لنفس الاتجاه (Anderson, 2002).

ب- الحركات الإنعكاسية القوامية:

و من أنواعها منعكسات (موازنة الرأس و الجسم و انتصاب القامة و الهبوط المفاجئ) (حسام الدين، 1997).

ج -الحركات الإنعكاسية الإنتقآلية:

و من أنواعها منعكسات (حركات الزحف و المشي و السباحة المفاجئه).

2. الحركات الأساسية الأصلية:

هي أنماط حركية توجد بالفطرة و تعد أساس الحركات المهارية المعقدة و تشمل:

أ- الحركات الإنتقآلية:

تسمى أيضا بحركات التحرك المكاني و هي حركات تساعد بتطوير نمو القدرات الإنتقآلية التي تمكِّن الطفل من أداء الحركة خلال البيئة المحيطة به و تشمل حركات الزحف و الحبو و انتصاب القامة.

ب- الحركات غير الإنتقآلية:

يسمى ايضاً التحكم القوامي و يعبر عن إتزانه و ثبات الجسم و يعتبر من مكونات عملية التحكم بالقوام اي استقرار الجسم و إتزانه كالعلاقة بين جسم الطفل و الجاذبية التي تسمح بنمو القدرة على التحكم العضلي لأجزاء الجسم مما يؤدي إلى ثبات الجسم و إتزانه و منها حركات التحكم في الرأس و الرقبة و التحكم بالجذع و الجلوس و الوقوف.

ج- حركات المعالجة و التنقل:

تسمى أيضاً بحركات التحكم و السيطرة و هي نمو القدرات الأولية و التكيف مع الأشياء و كيفية تعامل الطفل مع الأشياء التي تكون في متناول يده و تشمل حركات الوصول إلى الأشياء و مسكها و كذلك التخلص من الأشياء.

3. القدرات الإدراكية:

هي جميع الوسائل الإدراكية للطفل أو المتعلم و التي تساعد على الاندماج مع البيئة المحيطة من حيث استقبال المثيرات و نقلها إلى المراكز العقلية لتفسيرها و تشمل على التمييزالبصري و السمعي و اللمسي و القدرات التوافقية.

4. القدرات البدنية و الحركية:

هي تعبر عن الخصائص الوظيفية و الحيوية و التي تتطور عند خضوع الجسم لمؤثرات خارجية مع تطورها و التي تساعد على نمو و تتطور القدرات البدنية و الحركية و تستخدم عند أداء حركة مهارية تساعده على اداء و ظائفه الحيوية أو ممارسة الانشطة البدنية كإستخدام عناصر اللياقة البدنية و التي تشمل القوة العضلية و الإطالة و السرعة و الرشاقة و المرونة.

5. الحركات المهارية:

تقسم الحركات المهارية إلى الحركات البسيطة و الحركات المركبة و الحركات المعقدة و هي مهارات مكتسبة يكتسبها الجسم حسب درجات الكفاءة عند تادية انشطة بدنية تتميز بدرجة نسبية من التعقيد، و هذا التصنيف يتضمن الحركات التي تتطلب تعلماً و التي تكون حركات مركبة بشكل يتناسب مع قدرات الفرد و تتضمن مهارات الرياضة و الرقص و الترويح و أيضاً مهارات المعالجة (Hamill, 2008).

6. لغة الاتصال الحركي:

يقع ضمن هذا المستوى كلٌ من الحركة التعبيرية و الحركة التفسيرية. و هي أنماط السلوك الحركي التي تعبر عن الأشياء التي تستخدم للتواصل و تشمل كمية واسعة من الحركات بداية من تعبيرات الوجه و الأوضاع القوامية و الإيماءات و الإشارات و صولاً إلى حركات الرقص التعبيري الحديث و الباليه.

التوازن:

للتوازن أهمية كبيرة في حياة الإنسان حيث يستخدم في كثير من الحركات اليومية العتيادية الجلوس و المشي ... الخ وغيرها من النشطة اليومية. وضعف التوازن عند الإنسان يعرضه إلى مخاطر عديدة كالسقوط و الذي قد يعرضه لإصابات في الدماغ أو كسور في العظام، و من الممكن أن يؤدي ضعف التوازن إلى منع الشخص من المشاركة في العديد من الأنشطة الحياتية اليومية أو الرياضية أو الخاصة بالعمل أو المهنة التي يمارسها الفرد.

وقد عرفه علاوي (2001) بأنه القدرة على الاحتفاظ بثبات الجسم عند أداء أوضاع كما في وضع الوقوف على قدم واحدة مثلاً أو عند أداء حركات مثل المشي.

و عرف Bateni (2005) التوازن بان وجود الجسم في حالة إتزان أي عند جمع عزم القوة و المقاومة المؤثرة على الجسم يكون الناتج صفر و ذلك عند وقوع مركز ثقل الجسم في قاعدة الإرتكاز و هكذا يكون الجسم متوازناً و حيث يختلف مركز ثقل الجسم حسب وضعية الجسم و أجزاءه و أبعاد الكتلة، و بالتالي يختلف خط التوازن الذي يمر بمركز ثقل الجسم و مركز قاعدة الإتزان (عبد المجيد و محمود، 2014)

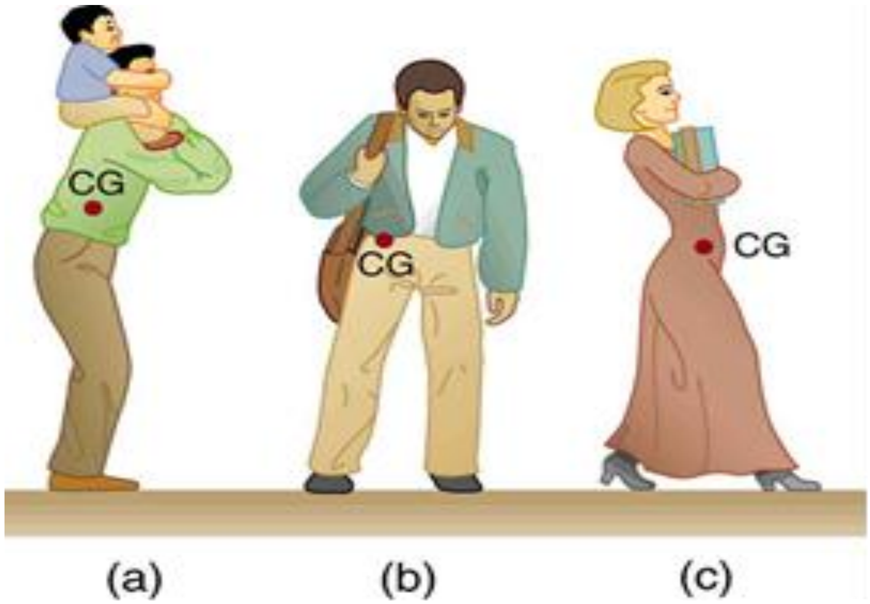
.



الصورة 2. التوازن أو السيطرة على الوضع، هو القدرة على الحفاظ على الجسم في حالة إتزان إما ساكنا أو متحركاً.

التوازن يتمثل في قدرة الفرد على السيطرة على أجزاء جسمه المختلفة كما ظهر في الصوره رقم (2) و هذا يتم من خلال قوة الجهاز العصبي و سيطرته على الجهاز العضلي الأمر الذي يتطلب درجة عالية من القدرة التوافقية المقترنة بالرشاقة (الرشيد، 1997).

و التوازن من القدرات الحركية المهمة و التي تعمل و تساعد الشخص على أداء و اجباته اليومية بكفاءة سواء كانت حياتية أو رياضية كما أن نسبة الحاجة لهذه القدرة تختلف حسب نوع الأداء اليومي أو نوع الرياضة لذا بإمكاننا تعريف التوازن بأنه القدرة على الاحتفاظ بثبات الجسم عند أداء مختلف المهارات و الأوضاع الحركية و الثابتة (رضوان، 2001).



الصورة 3. مركز الجاذبية: يغير الناس وقفتهم للحفاظ على التوازن في الشكل (a) يميل أب يحمل ابنه على الظهر إلى الأمام لوضع مركز الجاذبية فوق قاعدة الدعم عند قدميه. (b) الطالب يحمل حقيبة الكتف يميل إلى الجانب للحفاظ على مركز الجاذبية على قدميه . (c) طالبه تحمل الكتب في ذراعيها تميل الى الوراء لنفس السبب .

كما أن التوازن هو القدرة على إبقاء الجسم مرتكزاً على قاعدة الإرتكاز و يتم تحديد ذلك عن طريق المحافظة على التوازن من خلال العديد من العوامل، بما في ذلك استخدم القوه البدنية و التوافق العصبي العضلي و الحواس و الإدراك و التفكير. معظم الناس يمكنهم السيطرة على حركة الجسم في حدود معينة قبل فقدان التوازن و التي تحتاج إلى ضبط و ضعهم أو اتخاذ خطوات لعدم السقوط و يتم هذا عن طريق ضبط الوقفة أو اتخاذ خطوة للحفاظ على التوازن قبل و أثناء و بعد الحركة و هي عملية ليست بالسهلة (Medlej, 2014). كما يشير التوازن إلى قدرة الأفراد على الحفاظ على خط الثقل داخل قاعدة الإرتكاز، حيث يمكن تعريف التوازن بأنه ربط بين جميع القوى المؤثرة من قبل بعضها البعض مما يؤدى إلى نظام متوازن مستقر(ابراهيم و محمود، 2014).

كما عرفه حسام الدين (1997) بأنه عدم و جود تسارع للجسم و يكون في وضع الثبات (استاتك) أو في السرعة الثابتة في اتجاه معين (الديناميك). و يكون ذلك عند الإنسان على شكل تحكم في الأداء ليحقق التوازن و الذي يقوم بذلك الجهاز العضلي و العصبي و ذلك في حالتي

الحركة و الثبات و يتحقق الإتزان الخطي عندما يكون مجموع القوى المؤثرة على الجسم مع مراعاة اتجاهها يساوي صفر، و الثبات هو مقاومة حدوث اختلال في التوازن و يرتبط بمتغيرات عدة أهمها خاصية القصور و الكتلة في الحركة الخطية.

التوازن في جسم الإنسان:

يتحقق التوازن في جسم الإنسان من ناحيتين هما:

أولاً: **الناحية الفسيولوجية**:

تتمثل في المستقبلات الحسية مثل البصر و السمع (حسام الدين و آخرون، 2006). و للتوازن ثلاث آليات فسيولوجية لإعطاء الجسم معلومات عما يحدث للوضعية و تلك الآليات هي الرؤية و ضغط المستقبلات في القدمين و وضعية الرقبة (Winter, 1995).

تندمج تلك الآليات لتحقيق الهدف و هو الحفاظ على الوضعية مع التنسيق الكامل بين الأجهزة العصبية و العضلية و الهيكل العظمي و تكون العضلات أثناء التوازن في حاله نشاط و بذلك يكون التأثير على التوازن الداخلي و الخارجي (علي، 1998)

(Cooper and Adrian, 1995)

1. النظر:

المستقبلات الموجودة في الرأس و التي تساعد في الحفاظ على الوضعية بتزويد معلومات حول وضعية الرأس و القزحية، حيث يسمح نظام الرؤية بإخبار الجسم عن صورة جسم ما قد تحرك و التمييز بين عدة أشياء متحركة معاً، هذا و تلعب العين دورا كبيراً في الحفاظ على الوضعية حيث إذا طلبنا من شخص الوقوف على قدم واحدة و كلا العينين مفتوحتان ثم مغلقتان. حالما تغلق العينان يشعر الشخص بأنه على وشك السقوط هذا بالإضافة إلى أن نظام الرؤية يمكن الشخص من السيطرة و تحديد الحركة و ارتباطها بالبيئة المحيطة (حسام الدين و اخرون، 2006).

2. ضغط المستقبلات في القدمين:

تزود مستقبلات الضغط في القدمين الجسم بمعلومات عن الدعم حيث نعلم الاختلافات في الضغط في نقاط مختلفة في أخمص القدم عن الوضع العام لمركز الكتلة - كتلة الجسم – و التي تتعلق بشكل وثيق بدعم الجسم، لكي يحافظ الجسم على توازنه يجب على مركز الكتلة أن يمر عبر قاعدة الدعم. و عادة يظهر بعض الدعم حالما يحدث ختلاف في وضعية الجسم حيث أن مركز الكتلة ينتقل خارج قاعدة الدعم و في مهارة الركض يتضمن ذلك ثلاثة أوضاع هي:

أ. الوقوف: في حالة كلا القدمين تشكلان قاعدة الدعم.

ب. المشي: في حالة إحدى القدمين تشكل قاعدة الدعم.

ج. الركض: في حالة تتطلب ثبات و دعم الوضعية و إنما ليس بشكل مباشر(Medlej, 2014).

3. وضعية الرقبة:

المحافظة على الرأس في وضعية قائمة بغض النظر عن وضعية الجسم ذلك يتحقق عبر تقوية عضلات الرقبة و طبعاً هذا النظام يعمل بالتوافق مع الجهاز البصري. و هناك أوضاع يفقد الجسم البشري التوازن مما قد يسبب حوادث تؤدي إلى إصابات و بالتالي تتسبب في ظهور التشوهات و الآلام في العامود الفقري و الرجلين و التي تؤدي إلى نقص الكفاءة الحركية و القدرة على العيش. ويشير (Cooper and Adrian (1995 إلى أننا نجد أن البصر و الإنحناءات الجسمية و العديد من الأمور تحقق التوازن. و مما لاشك فيه بأن هذه العوامل جميعها تتغير سلباً بتقدم السن مما يؤدي إلى اختلال في التوازن

مناطق التوازن في الجسم .

توجد عدة مناطق في الجسم مسؤولة عن الاحتفاظ بتوازن الفرد و هي:

1.القدمان: تمثل قاعدة إتزان الجسم و أي إصابات بها تضعف من توازن الفرد.

2.حاسة النظر: من السهل أن يحتفظ الفرد بتوازنه إذا سلط نظره على أشياء ثابتة أكثر من تسليطها على أشياء متحركة.

3.النهايات العصبية الحساسة و الأوتار الموجودة في نهاية العضلات.

4.الأذن الداخلية: تتركب الأذن الداخلية من القوقعة و الدهليز و القنوات النصف هلآلية

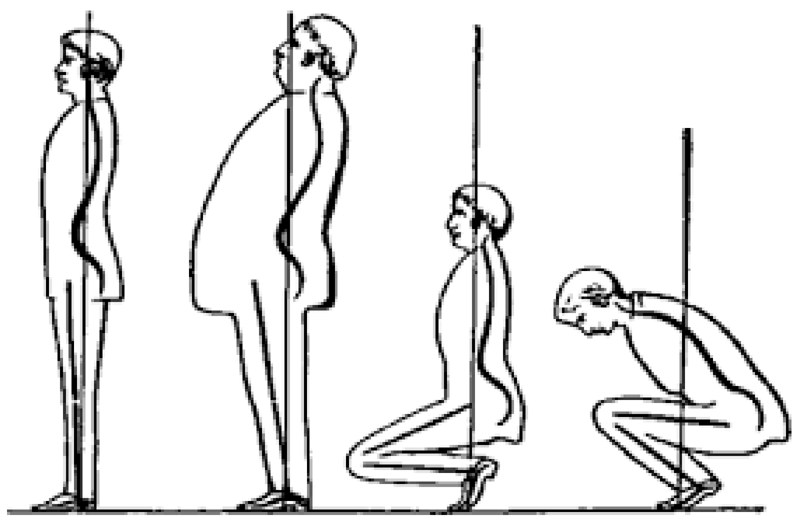
و تقع حاسة التوازن في القنوات الشبه دائرية للأذن الداخلية و تنبه هذه الأعضاء الحسية المرتبطه باجهاز العصبي المركزي بواسطة حركة الرأس كما أنها ضرورية في توازن الجسم في جميع حركاته(Winter, 1995 ; Young, 2013).

ثانياً: الناحية الميكانيكية:

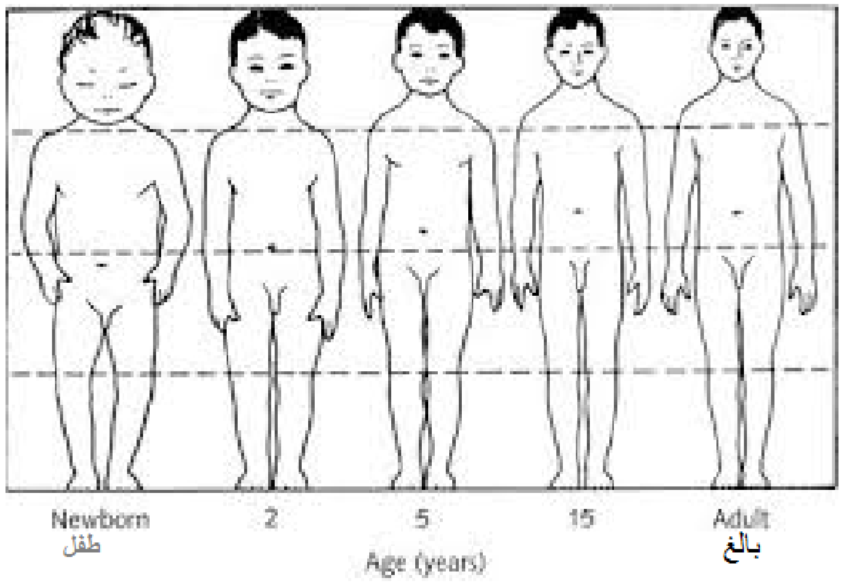
تتمثل في تأثير القوى الخارجية مثل (الجاذبية الأرضية، الرياح، الاحتكاك... الخ).

و أسس التوازن من الناحية الميكانيكية كما يشير إليها كل من ابراهيم و محمود (2014) عبد الحميد و حسن (1999) تتمثل في:

1. مركز الثقل و مركز الجاذبية.



الصورة 4. خط الجاذبية الأرضية. و هو خط و همي يمتد من مركز الجاذبية لقاعدة الدعم. مركز الجاذب (مركز الثقل) هو نقطة وهمية داخل الجسم و التي تتأثر بالجاذبية.

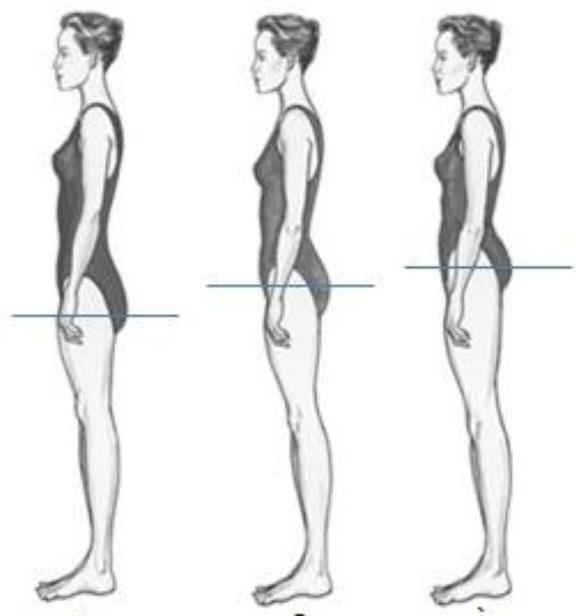


الصورة 5. اختلاف الجسم باختلاف العمر. يختلف مركز الثقل عند الاطفال مقارنة بالبالغين باختلاف توزيع الكتلة.

مركز الجاذبية للجسم البشري كما هو موضح في الصوره رقم (4) هو نقطة افتراضية تتمركز القوة الجاذبة حولها و لأنها نقطة افتراضية لا يمكن قياسها بمقاييس موضوعية. فمركز الجاذبية يتغير باستمرار لأن الإنسان يُغير و ضعيته باستمرار و في هذه النقطة تتجتمع و تتمركز كتلة الجسم كما تشير الصوره رقم (5) . و يكون اتجاه قوة الجاذبية للجسم للأسفل نحو مركز الأرض حيث أن أحد العوامل المؤثرة في محصلة القوى المؤثرة على الجسم. إذا لم يكن توزيع الكتلة موحداً فمركز الثقل يكون أقرب إلى المنطقة التي يتمركز فيها معظم الكتلة كما تشير الصوره رقم (5) . و خط الجاذبية يحدد قدرة الشخص على الحفاظ على توازنه بنجاح عندما يميل خط الجاذبية باتجاة خارج قاعدة الإرتكاز هناك حاجة إلى رد فعل من أجل بقاء الجسم متوازناً. مما سبق يتضح لنا أن الثبات يزداد بأنخفاض مركز الثقل (الشيخ، 1982)

.(Griskevicius, 2009)

خط الجاذبية الأرضية (Cooper and Arian, 1995).

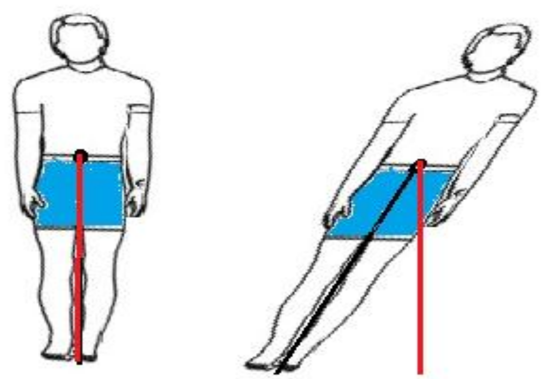


الصورة 6. مركز ثقل الجسم. مركز الثقل بالجسم يختلف حسب الأوضاع المختلفة فمركز الثقل للفتاة في (1) أعلى من (2) و أعلى من (3).

بالنظر إلى جسم الإنسان و قوة الجاذبية المؤثرة على مختلف اجزائة نرى أنها تعتمد على الجسم و بعد المسافة عن الأرض ومركز ثقل الجسم الذي يقع فوق قاعدة الدعم حسب موقعه كنسبة مئوية من ارتفاع مكانة عن قاعدة الدعم ففي الصوره رقم (6) ارتفاع مكان الثقل للفتاة في (1) اكبر من (2) و اكبر من (3).

2. قاعدة الإرتكاز.

معرفة مفهوم قاعدة الإرتكاز مهم لفهم قدرة الفرد على التوازن و الحفاظ على خط الجاذبية الذي يمرعبره مركز الجاذبية داخل قاعدة الإرتكاز عند اتصال كلا القدمين أو الأدوات الساندة مع الأرض بحيث يكون مركز الجاذبية للجسم كامل داخل قاعدة الإرتكاز و هي قاعدة واسعة من الدعم ليزداد الثبات باتساع قاعدة الإرتكاز(Winter (1995 و يشير (إبراهيم و محمود، 2014) إلى أن موقع مركز ثقل يختلف الجسم حسب وضعية الجسم و أجزاءه و أبعاد الكتلة، و بالتالي يختلف خط التوازن الذي يمر بمركز ثقل الجسم و مركز قاعدة الإتزان.



الصورة 7. قاعدة الارتكاز، كلما كان مركز الثقل داخل قاعدة الإسناد يكون التوازن أكبر و كلما خرج مركز الثقل عن قاعدة الاسناد يكون التوازن اقل.

3. كتلة الجسم.



الصورة 8. كتلة الجسم من العوامل المؤثرة في التوازن. يختلف مركز الثقل باختلاف توزيع الكتلة و بالتالي يختلف التوازن.

الجاذبية هي واحدة من أكثر القوى الثابتة عند ثبات الكتلة و المؤثرة على جسم الإنسان في الوقوف و الحركة. و تؤثر الجاذبية على كل أجزاء الجسم لكن مركز الثقل و مركز الكتلة يبقيان على حالهما و الحركة التي يؤديها الجسم (Medlej, 2014 ; Cooper and Arian, 1995).

كتلة الجسم (أو الوزن) تساهم في الاستقرار فالهيئات الأثقل أصعب للتحرك و بالتالي أصعب للاستقرارا في مركز التوازن كما تشيز الصوره رقم (8).

4. الاحتكاك و القوى الخارجية.

الاحتكاك هو مصطلح يستخدم لوصف القوى التي تنتج عن الحركة النسبية بين الجسم و الأسطح. و قوة الاحتكاك تعمل دائما ضد الحركة (الإتجاه المعاكس) التي تنتج منها لذلك يعمل الاحتكاك ضد الحركة وبما أن التوازن يعتمد على قدره الجسم على التحرك باستجدام قوه عضلاته فان الاحتكاك يؤثر على التوازن عكسياً (Winter, 1995) (حسام الدين، 1997) (عبد

الحميد و حسن، 1999). ومقدار مقاومة الاحتكاك بين الأرض و أي نقاط الاتصال (على سبيل المثال ، سيرا على الأقدام أو حذاء) يساهم في الاستقرار و التوازن.

5. الشكل التركيبي.

الشكل التركيبي أي إذا كان الجسم و اقفاً أو جالساً أو مستلقياً. الشكل التركيبي الأكثر توازناً مع الوضع الأكثر توازناً لأجزاء الجسم يدعم العضلات ضد الجاذبية و بذلك يكون الشكل التركيبي جيداً. الشكل التركيبي الجيد يساعد على الوقوف و المشي و الجلوس و كذلك الشكل التركيبي الجيد يضع أقل ضغطاً على العضلات و الأربطة خلال أنشطة الحركة و تحمل الكتلة و ضعف الشكل التركيبي يمكن أن يؤدي إلى إجهاد زائد على العضلات المشاركة و قد يسبب إجهادها و عند الجلوس في وضعية غير جيدة لفترات طويلة من الزمن يمكن أن يؤدي ذلك إلى الإضرار بالعضلات و الأربطة المشاركة، ثم لتكون أكثر عرضة للإصابة و نتجة عدم التوازن أثناء المشي أو الحركة فتزداد الخطورة و الضرر عند إختلاف توزيع الكتلة و الذي يتغير عند التقدم في السن(Cooper and Arian, 1995; Griskevicius, 2009 ; Winter, 1995).



الصورة 9. الشكل التركيبي للإنسان يتغير مع مرور الزمن. عند التقدم في السن يتغير توزيع الكتلة و القوام و بذلك يتغير مركز الثقل و قاعدة الإرتكاز و بالتالي التوازن.

6. التوازن و الطول.

يؤدي ارتفاع مركز الثقل إلى ضعف توازن الجسم. فالطول الزائد يؤدي إلى تغير الشكل التركيبي و بالتالي تغير مركز الجاذبية للجسم مما يؤثر على التوازن(Winter, 1995).

و يوجد للتوازن شكلين أولهما التوازن الثابت و هو قدرة الفرد على الاحتفاظ بتوازنه و السيطرة على جسمه في حالة الثبات مثل الوقوف على قدم واحدة و اتخاذ وضع الإتزان، و الشكل الآخر يتمثل بالتوازن الحركي (الديناميكي) و هو قدرة الفرد على التوازن و السيطرة على جسمه أثناء أداءٍ حركي معين مثل المشي. عندما يكون هناك ضعف في التوازن عند الإنسان يؤدي ذلك إلى ارتفاع في نسبة المخاطر مثل السقوط أو الإصابة أو كسر العظم. و الحفاظ على التوازن أثناء الجلوس و الوقوف مهم في جميع الأنشطة اليومية بما في ذلك الرعاية الذاتية و المشي (Medlej, 2014).

تحليل أداء التوازن(Griskevicius (2009

الإلمام بالعوامل الميكانيكية في دراسة التوازن يساعد على إكتسابه و هذه العوامل هي:

1. وزن الجسم و كتلته.
2. نصف قطر قصور دوران الجسم حول المحور.
3. المسافة الأفقية لخط الثقل بالنسبة للمحور الذي يدور حوله الجسم و مساحة قاعدة الإرتكاز و قوى الاحتكاك.
4. كمية الحركة الزاويّة للجسم ككل و لأجزائه.
5. الدفع الزاوي الذي يعمل على إخلال الإتزان الدوراني.

تصنيف التوازن: يصنف علاوي (2001)

التوازن الحركي (الديناميكي): هو إحتفاظ الفرد بتوازنه أثناء الإنتقال باختلاف المهارة التي يقوم بها.

التوازن الثابت عندما يكون الفرد في وضع ثابت و بالتالي القدرة على احتفاظه بالثبات دون سقوط أو إهتزاز مهما اختلفت وضعية الجسم.

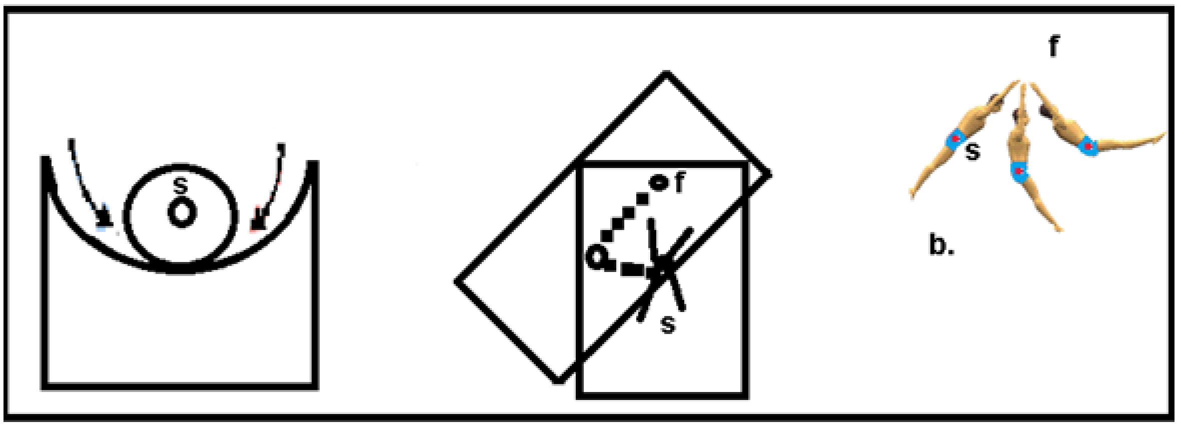
أوضاع الإتزان: قسم كل من عبد الحميد و حسن (1999) علي (1998) الشيخ (1986) أوضاع الاتزان إلى ما يلي:



الصورة 10: أوضاع الإتزان. (المتعادل و غير المستقر و المستقر) على الترتيب.

1. الإتزان الثابت (المستقر)

الإتزان المستقر هو إذا أثرت قوة خارجية على نظام متزن اتزاناً مستقراً يفقد هذا النظام اتزانه مؤقتاً إلاّ أنه سرعان ما يعود إلى اتزانه الأصلي

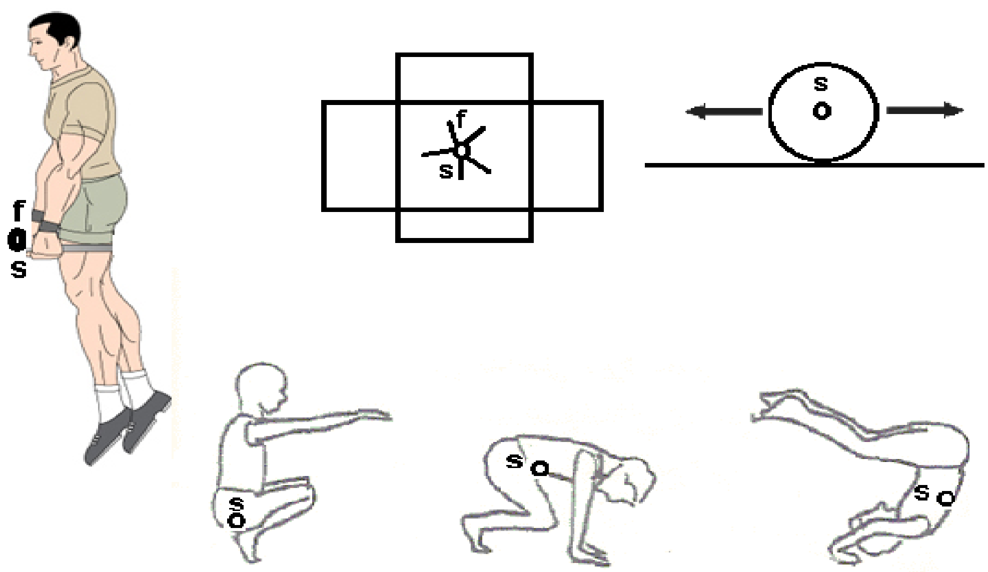


الصورة 11. الإتزان المستقر.

القدرة البدنية التي تمكن الفرد من الإحتفاظ بوضع ساكن أي عندما يكون مركز ثقل الجسم عامودي على نقطة الإستناد يتحرك الجسم باتجاه تأثير القوة و لكن الجسم لا يلبث أن يعود إلى وضعه الأصلي فلاعب العقلة عندما يكون مركز ثقله أسفل العقلة و عند التأثير عليه بقوة سواء داخلية أو خارجية بأي اتجاه فلا يلبث أن يعود إلى وضعه بعد استنفاذ القوة المحركة له مثل الحركة البندولية على العقلة.

الإتزان المتعادل

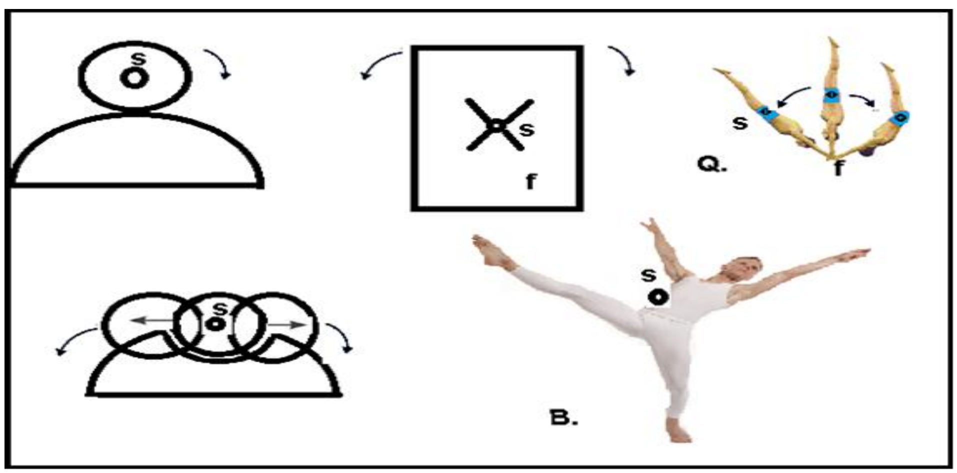
يحدث التوازن المتعادل عندما يمر محور الدوران بمركز ثقل الجسم فعند دوران الجسم على أي زاوية لا تتغير حالة إتزانه و يتسم وضع التوازن المتعادل بأن مركز الثقل يبقى في جميع أعضاء الجسم على ارتفاع ثابت من قاعدة الإرتكاز و لا يوجد هذا النوع من التوازن عند الإنسان لأن مركز الثقل عند الإنسان متحرك و غير ثابت.



الصورة 12. الإتزان المتعادل

3. الإتزان غير الثابت

يحدث التوازن غير المستقر أو غير الثابت عندما يمر محور الدوران عامودياً تحت مركز ثقل الجسم و هي الحالة التي يكون فيها مركز ثقل الجسم فوق حافة قاعدة الإرتكاز و يتطلب إحتفاظ الجسم بإتزانه في هذا الوضع درجة عآلية من العمل العضلي و من الأمثلة على ذلك الوقوف على اليدين فوق جهاز المتوازي أي أن القوى الخارجية تستطيع تغيير حالة الجسم ليستمر بعدها في حركته و تغير حالة إتزانه الأصلية أي أن القوى المؤثرة تأتي نتيجة لوزن الجسم المؤثر فيه فعل الجاذبية الأرضية و ردّ فعل السطح الذي يستند عليه اللاعب. و لاعب العقلة أثناء دورانه يصل إلى أعلى قمته و يكون مركز ثقله فوق نقطة العقلة (الاستناد) فيكون قلقاً و تؤثر فيه القوى فيتغير وضعه و بالتالي يسقط مركز الثقل أسفل العقلة. و في لعبة المصارعة إخراج مركز ثقل المصارع الآخر ليجعله غير متزناً و بعد ذلك يرفعه عن الأرض بسحب رجلي خصمه باليدين و يدفعه بقوة باستخدام الكتف بالإتجاه المعاكس (Crooke, 2015).



الصورة 13. الإتزان غير المستقر.

الإتزان غير المستقر هوالتوازن الذي يحدث في حالة صغر أو ضيق قاعدة الإرتكاز و ابتعاد مركز ثقل الجسم عن الارض.

الدراسات السابقة:

قام كل من الفضلي و عباس (2000) بدراسة هدفت إلى التعرف على العلاقة بين الاتزان الحركي وبين مستوى أداء بعض الحركات و معرفه العلاقة بين الاتزان الحركي وبين الصفات البدنية، تم استخدام المنهج الوصفي لمناسبته و طبيعة الدراسة و تكونت العينة من (66) لاعب من لاعبي الوثب العالي في المرحلة الثانية بكلية التربية الرياضية و أشارت نتائج الدراسة إلى وجود علاقه طردية بين الاتزان ومستوى أداء مهاراة الوثب العالي و علاقة طردية بين الاتزان الحركي والقدرة العضلية وعلاقه عكسية بين الاتزان والرشاقة والسرعة و علاقة عكسية بين الاتزان الإنفعالي والسرعة والرشاقة.

قام الفضلي (2001)بدراسة هدفت إلى معرفه علاقه التوازن الحركي ببعض الصفات البدنية ومستوى أداء ركض الموانع على طلبة المرحلة الثانية في كلية التربية الرياضية حيث استخدم الباحث المنهج الوصفي لمناسبته و طبيعة الدراسه و كانت عينه الدراسه من طلبة المرحلة الثانية في كلية التربية الرياضية و بلغ عددهم (66) و وجد الباحث أن هنالك علاقة طردية بين الاتزان ومستوى أداء المهارات الأساسية لركض الموانع كما أنه توجد علاقة طردية بين الاتزان الحركي و القدرة العضلية وعلاقة عكسية بين الاتزان والسرعة والرشاقة.

قامت الأنصاري (2009) بدراسة هدفت إلى قياس التوازن لدى كبار السن بمملكة البحرين باستخدام مقياس بيرغ تبعاً للوضع الصحي و مؤشر كتله الجسم و بعض المتغيرات الأُخرى المُختارة و قد استخدمت الباحثة المنهج الوصفي و ذلك لملائمته لطبيعة الدراسة و أهدافها و تكونت عينه الدراسة من 84 شخص منهم 50 إمرأة و 34 رجلاً تراوحت اعمارهم مابين 60 إلى 92 عام. و دلت نتائج الدراسة على أن مقياس بيرغ للتوازن يعتبر مقياساً جيداً لقياس التوازن لدى كبار السن و إلى أن التوازن لدى عينه الدراسة يتضاءل مع التقدم بالسن حيث اظهرت التنائج و جود ارتباط سلبي بين نتائج مقياس بيرغ للتوازن و متغير عمر العينة.

قام كل من مصطفى و داوود (2009) بدراسة هدفت إلى قياس تأثير برنامج تدريبي على تطور بعض القدرات الفسيولوجية و البدنية لدى كبار السن بالمملكة العربية السعودية و استخدم الباحثان المنهج التجريبي بتصميم القياس (القبلي – البعدي) على مجموعتين (ضابطة و تجريبية) و أجريت تجربة الدراسة على عينة قوامها (60) شخصاً من كبار السن و استنتج الباحثان أن أداء التدريبات البدنية المختلفة يؤدي إلى تحسين بعض المؤشرات الفسيولوجية مثل معدل النبض و

ضغط الدم و الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين و بعض القدرات البدنية مثل القوة العضلية و المرونة لدى كبار السن.

كما قام عبد الحليم (2009) بدراسة تأثير برنامج تدريبي لتطوير التوازن على الهجوم المضاد لمهارة السقوط على الرجلين في المصارعة الحرة و استخدم الباحث المنهج التجريبي لمناسبته لطبيعة الدراسة. و تكون مجتمع الدراسة من (240) مصارعاً اختار الباحث منهم عينة الدراسة بالطريقه العمدية حيث تكونت من (20) مصارع من مصارعي نادي الشباب الإشتراكي و التابعين لمنطقه المنيأ للمصارعة بمحافظه المنيا و قد تبين أن البرنامج التدريبي المقترح باستخدام أجهزة التوازن ساهم إيجابياً في تحسين مستوى الأداء المهاري لدى لاعبي المصارعة الحرة.

قام كل من جاسم و محمد (2010) بدراسة هدفت للتعرف إلى أثر استخدام تمرينات خاصة لتطوير التوازن المتحرك و الثابت و مستوى الأداء المهاري على عارضة التوازن و قد استخدم الباحث المنهج التجريبي لمناسبته لطبيعة الدراسة التي أجريت على طالبات المرحلة الاساسيه الثانية في قسم التربية الرياضية بكلية التربية للبنات و البالغ عددهن 20 طالبة و قد توصل الباحثان إلى أن البرنامج التدريبي لتمرينات التوازن المتحرك و الثابت حقق تطورا في كافة الإختبارات الخاصة بصفتي التوازن المتحرك و الثابت على الامشاط و المشي على عارضة التوازن و الدحرجة الامامية على عارضة التوازن لعينة المجموعة التجريبية.

قام حمزة (2011) و آخرون بدراسة هدفت للتعرف إلى مدى تأثير ضعف التوازن الحركي على تعلّم أداء بعض الحركات الأرضية الأساسية في الجمباز و استخدم الباحثون المنهج التجريبي لملائمة و طبيعة الدراسة و قد كان مجتمع الدراسة مقتصراً على المبتدئين بعمر 7-9 أعوام و كانت العينة مكونة من (10) لاعبين في محافظة كربلاء و استنتج الباحثون أن مهارة الميزان و الوقوف على الرأس و الدحرجة الأمامية كان التطور بها أكثر من مهارة الوقوف على اليدين و كذلك أكدوا على أهمية التوازن في رياضة الجمباز.

قام القضاة (2012) بدراسة هدفت للتعرف إلى العلاقة بين التوازن الحركي و الإصابات الرياضية لدى ناشئي كرة السلة و استخدم الباحث المنهج الوصفي بصورته المسحية للتعرف على الإصابات الرياضية التي تم التعرض لها بسبب عدم التوازن عن طريق استبانة مخصصة لهذا الغرض حيث تكونت عينة الدراسة من 27 لاعب من الفئة العمرية ما بين 14-16 و قد توصلت

الدراسة إلى أن إصابات الكاحل الناتجة عن فقدان التوازن كانت الأكثر تكراراً و بفروق ذات دلالة إحصائية.

قام كل من خوجة و رضا (2012) بدراسة هدفت إلى وضع برنامج تدريبي لتنمية التوازن على عارضة التوازن على عينة من ممارسي الجمباز في فترة الإعداد البدني الخاص و استخدم الباحثان المنهج التجريبي حيث أُجريت هذه الدراسة على لاعبات جمباز من نادي سعيدة و كانت تتراوح أعمارهن بين 9-12 سنة وتم استخدام مجموعة من الأدوات و الإختبارات لقياس التوازن المتحرك و التوازن الثابت و التوافق الحسي الحركي و استنتج الباحثان أن البرنامج التدريبي قد أثر ايجابيا في تطوير صفة التوازن المتحرك و التوافق الحسي الحركي.

قام Winter (9951) بإجراء دراسة بعنوان التوازن البشري و التحكم في وضعية الجسد أثناء الوقوف و المشي، استخدم الباحث المنهج الوصفي و كانت العينة من المجتمع المحلي و اشتملت على 100000 فرد تم تقسيمهم إلى(8) فئات عمرية كانت اقلها من (14) سنة فما دون و أكبرها من (80) سنة فما فوق، استنتج الباحث أنه عند وضع الجسم و القدمين جنباً إلى جنب تكون السيطرة على التوازن معتمدة على الحوض و بالتالي استقرار أكبر و في حالة المشي يسيطر الحوض على التوازن و هذه الدراسة تؤكد أن الاهتمام بالحوض من العوامل الرئيسية للمحافظة على التوازن و التحكم به.

قام Masson, et al. (1998) بإجراء دراسة بعنوان (تمارين الأوزان تقلل من الخوف من الوقوع لدى الكبار في السن)، استخدام الباحثون المنهج التجريبي، و كانت العينة مكونة 292 من الكبار في السن ما بين (67-97 سنه) و استنتج الباحثون أنه يوجد هناك ارتفاع في الأداء الوظيفي و تحسُّن في الصحة و انخفاض الحاجة للأدوية للمشاركين مما يؤدي الى انخفاض الخوف لديهم في البرنامج الشامل لرفع الأوزان.

قام Anderson (2002) بإجراء دراسة بعنوان (إنخفاض الأداء على معدات التوازن) و استخدم الناحث المنهج الوصفي، تكونت العينة من 10 مجموعات كل مجموعة مكونة من 10 اشخاص، و قام الباحث باعادة التجربة على نفس العينة 3 مرات. و استنتج الباحث أن أداء الأشخاص لنفس التمرين على الأسطح غير المتوازنة أضعف من الذي كان على الأسطح

المتوازنة، و تمت مقارنة نشاط العضلات الأساسية عند وقوف المتدرب على ارضية مستقرة و أرضية متحركة أثناء أداء التمارين المختلفة، و لاحظ الباحث وجود فروق إحصائية عند أداء التمارين مع نفس حجم العمل، زاد نشاط العضلات بنسبه 50 ٪ على الأرضية غير المتوازنة مقارنه بالأرضية المتوازنة.

قام الباحث Myer (2006) بأجراء دراسة بعنوان الحد من الاصابة في الرباط الصليبي لدى اللاعبات و قام الباحث باستخدام المنهج التجريبي بتجربه على عينة تكونات من 205 من الإناث و 195 من الذكور و في هذه التجربة قامت العينة بالقفز عن ارتفاع أقل من (30) سم ثم بالقفز عن ارتفاع اكثر من 60 سم و سجل ما حدث للعضلات. حيث استنتج أن تمارين القفز تؤثر في المقام الأول في المستوى العمودي في حين أن تمارين التوازن تؤثر في المستوى السهمي الامامي خلال مرحلة الهبوط على قدم واحدة و بالتالي أداء تمارين التوازن و القفز يؤثر في حدوث الإصابة.

قام Gregorg, et al. (2010) بأجراء دراسة بعنوان الآثار المترتبة على تعزيز النشاط البدني بين الجماعات قليلة الحركة و استخدم المنهج الوصفي و كانت العينة مكونة من 180557 شخص يتمتعون بالنشاط و استنتج الباحثون أن عند المقارنة بين الكبار في السن و الشباب الذين يمارسون رياضة المشي تبين أن الكبار في السن يلتزمون بالرياضة أكثر من الشباب مما ينعكس على الصحة العامة لديهم.

قام كل من McGuigan, et al. (2010) بدراسة هدفت للتعرف إلى العوامل المؤثرة في المشي لدى كبار السن، و استخدام الباحث المنهج التجريبي حيث قام الباحثون بإختبار عينة مكونة من كبار السن تتراوح أعمارهم بين 65-75 سنة و مجموعة أخرى تتراوح أعمارهم بين 20-35 سنة و قد تبين أنه في منتصف العملية في المشي عند كبار السن تكون الأرجحة منخفضة بينما عند صغار السن تكون الأرجحة مرتفعة مما يشير إلى أنه من الصعب على الكبار في السن الجمع بين قوة كافية و سرعة الحركة و زمن الاستجابة و بالتالي صعوبة الحصول على خطوة كبيرة في منتصف عملية الأرجحة مما يجعل من الصعب إكمال الخطوة بشكل جيد.

قام كل من Schlicht , et al. (2012) بدراسة هدفت للتعرف إلى تأثير التدريب على التوازن أثناء الوقوف و أثناء المشي عند الكبار في السن، و قام الباحثون باستخدام المنهج التجريبي بتطبيق برنامج تدريبي على أشخاص تتراوح أعمارهم ما بين (61-87 سنة) بهدف

تحسين القوة و تبين أن زيادة قوة العضلات لا تؤثر على التوازن و لكن أثرت على سرعة المشي و بالتالي التمارين تزيد من قوة العضلات لهذه الفئة العمرية.

قامت Hokelmann (2009) بإجراء دراسة بعنوان النشاط و الصحة للكبار في السن، استخدمت الباحثة المنهج التجريبي على عينة مكونة من 50 شخصاً تتراوح أعمارهم ما بين (69-71 سنة) واستنتجت الباحثة أن القدرات الإدراكية ازدادت عند المتدربين بعد سنة و نصف و تبين بالأشعة زيادة المادة البيضاء و الرمادية في أجزاء مختلفة من الدماغ و أن التوازن لم يتغير للمجموعتين الأولى التي تمارس تمارين الرقص و الثانية التي تمارس التمارين التقليدية أما الاختلاف بين المجموعتين فكان في التنقل و الاتجاهات فكانت المجموعة التي تمارس الرقص تتحكم في التنقل بسهولة أما المجموعة التي تمارس الرياضة التقليدية فكانوا يتحكمون بالاتجاهات أكثر.

قام Bashiri (2011) بإجراء دراسة هدفت إلى تحليل الخصائص البدنية للتدريب على التوازن، و تم استخدم الباحث المنهج الوصفي و كانت العينه مكونه من 20 شخص اعمارهم بين 60-65 و كتلهم بين (65-70 كغرام) و اطوالهم بين (157-173 سم) أشارت نتائج الدراسه إلى أنه كلما زاد الطول و الكتلة و العمر قلّ التوازن للذكور.

قام Worstel, et al. (2013) بدراسة هدفت إلى قياس القدرة على المشي بالنسبة للعمر و علاقتها بالتوازن و التنقل، استخدم الباحثون المنهج الوصفي في إجراء هذه الدراسة حيث تم تطبيق الإختبار على عينة مكونة من 62 شخص من كبار السن و 37 يافعين و 31 في منتصف العمر و كان الإختبار على المشي للأمام و الخلف، و قد لاحظ أن اليافعين و الذين في منتصف العمر لاتتغير مشيتهم بينما تقل سرعة المشي عند الكبار في السن.

الأستفادة من الدراسات السابقة:

قد ساعدات الدراسات السابقه في أختيار عينة الدراسة و ساهمت في صياغة الأهداف ووضع التساؤلات والتعرف على أنواع مختلفة من الدراسات التي تناولت مواضيع التوازن والحركه و الأستفادة من تفهم مشكلة الدراسة نحو أختيار العنوان المناسب للدراسة و تصميم أستبيان الدراسة و تحديد المنهج المناسب لطبيعة الدراسة وساعدت على تحديد العينه وأختيار الأسلوب الأحصائي المناسب للدرجات استنتاجات الدراسة .

مجالات الدراسة:

المجال الزماني: تم إجراء القياسات للتوازن المتحرك و الثابت في يوم الأربعاء 2015/1/28.

المجال المكاني: (مختبر و صالة كلية التربية الرياضية / الجامعة الأردنية).

المجال البشري: كانت عينه الدراسه مكونه من 25 فرداً أعمارهم فوق 60 سنة

الفصل الثالث

- المنـهج
- مجتمع الدراسة
- عينة الدراسة
- متغيرات الدراسة
- أدوات الدراسة
- وصف الإختبارات
- الإجراءات
- صدق الإختبارات
- المعالجة الإحصائية

المنهج

استخدمت الباحثة المنهج الوصفي نظراً لمناسبته لطبيعة الدراسة.

مجتمع الدراسة

يمثل مجتمع الدراسة جميع الأفرد كبار السن من الذكور و الإناث (60 سنة) فأكثر، في منطقة عمان الغربية، من الغير ممارسين للرياضة، و غير خاضعين لأي عمليات جراحية.

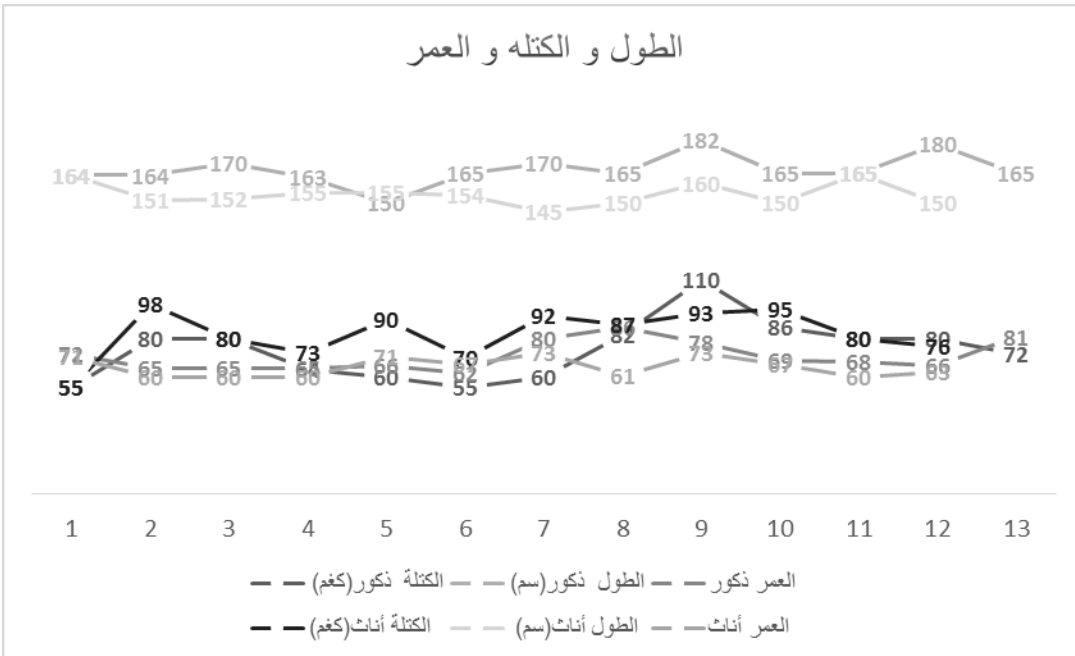
عينة الدراسة

أُختيرت العينة بالطريقة العشوائية من أفراد مجتمع الدراسة، و تكونت من (25) شخص (13) من الذكور و (12) من الإناث و أعمارهم فوق 60 سنة و جمعت العينه من منطقة عمان الغربيه في الأردن وكانوا افراد العينه بصحة جيدة (قادرين على المشي) وبدون اي عمليات جراحيه و لم يكونوا رياضين و استخدم أفراد مجتمع الدراسة احذيتهم وكانت بدون كعب عالي.

جدول 1. وصف العينه.

الفرد أناث	العمر أناث	الطول أناث(سم)	الكتلة أناث(كغم)	الفرد ذكور	العمر ذكور	الطول ذكور(سم)	الكتلة(كغم)
2	71	164	55	1	72	164	55
3	60	151	98	8	65	164	80
4	60	152	80	9	65	170	80
5	60	155	73	10	65	163	64
6	71	155	90	11	66	150	60
7	67	154	70	12	62	165	55
20	73	145	92	13	80	170	60
21	61	150	87	14	86	165	82
22	73	160	93	15	78	182	110
23	67	150	95	16	69	165	86
24	60	165	80	17	68	165	80
25	63	150	76	18	66	180	80
				19	81	165	72
المتوسط الحسابي	154.25	154.25	82.42	**المتوسط الحسابي**	71.00	166.77	74.15
الإنحراف المعياري	6.03	6.03	12.54	**الإنحراف المعياري**	7.93	7.93	15.45

شكل 1. وصف العينه.



متغيرات الدراسة

- التوازن المتحرك.
- التوازن الثابت.
- الجنس.

أدوات الدراسة

- منصة التوازن الثابت نوع Laffayet موديل 00355 المتوفرة لدى مختبر كلية التربية الرياضية في الجامعة الأردنية صورة رقم (2).

- كاميرا تصوير نوع سوني موديل Sony HDR-CX220Eبلغت سرعتها 50 صورة/ث و كاميرا أخرى نوع كانون مودي Canon A2300 بلغت سرعتها 50 صورة/ث و كاميرا أخرى نوع فوجى فيلم موديل FUJIFILMS4700 بلغت سرعتها 50 صورة/ث.

- مثبتات للكاميرات متعددة الارتفاعات.

- شريط لقياس المسافة.

- ميزان لقياس الكتلة.

- مرجعية تصوير بطول 1 متر.

- شريط لاصق بعرض 10 سم.

- آلة تثبيت اللاصق.

- أقلام و ورق لتسجيل النتائج.

- استمارة فحص لكل شخص.

- برنامج كينوفيا (Kineovia) للتحليل الحركي.

- برمجية Excel.

- جهاز حاسوب.

وصف الإختبارات

إختبار التوازن الثابت

استخدمت منصة قياس التوازن الثابت المتوفرة لدى مختبر كلية التربية الرياضية في الجامعة الأردنية حيث تم تحديد مدة الإختبار بزمن قدره (10) ثوان،حيث تم الإختبار في صالة الكلية و قد كان أداء الإختبار على النحو الاتي:

1. تمت مساعدة كل فرد من أفراد عينة الدراسة للوقوف على الجهاز.
2. بعد ذلك طلب من شخصين ليقفا بالقرب من طرفي الجهاز كعامل أمان.
3. بعد مساعدة الشخص على الوقوف بشكل متزن على الجهاز يبدأ الإختبار بإعطاء أمر البدء على لوحة التحكم و يرافق هذا الأمر صوت يعلن بدء الإختبار.
4. يقوم الجهاز بتسجيل عدد مرات تأرجح الشخص سواء كان التأرجح بإتجاه جهة اليمين أو جهة اليسار بحيث كلما عاد إلى وضع التوازن أيضاً يقوم بتسجيل هذا العدد كذلك يقوم الجهاز بتسجيل زمن التأرجح إلى جهة اليمين أو جهة اليسار و كذلك زمن البقاء في وضع الإتزان (الوسط).
5. يعطي الجهاز صافرة متقطعة عند الإنتهاء من الإختبار.
6. يقوم شخص بتسجيل النتائج التي تم الحصول عليها و التي تمثل عدد مرات الإنحراف أو الإتزان و كذلك الزمن المرافق.

أختبار التوازن المتحرك

1. تم قياس مسافة 10 أمتار على أرض الملعب.
2. تم وضع شريط لاصق بطول (10) أمتار و بشكل مستقيم باستخدام آلة تثبيت اللاصق المتوفرة لدى صالة كلية التربية الرياضية في الجامعة الأردنية.
3. تم وضع خلفية ذات لون محدد و ذلك لضمان عدم الخطأ عند التحليل.
4. تم وضع كاميرا أمامية بمواجهة الشخص و كاميرا خلفية بحيث تم ضبطهما لترصدا خروج قدمي الشخص المختبر عن الخط المستقيم (اللاصق).

5. تم وضع أشرطة لاصقة على جانبي الشريط اللاصق الأساسي باستخدام آلة تثبيت اللاصق المتوفرة و بالوان مختلفة لتحديد مسافة الإزاحة و على مسافة 5 سم.
6. تم تثبيت كاميرا جانبية لرصد طول الخطوة و الإنحراف عن المحور الجانبي.
7. تم ترقيم العينة و اصطفافهم حسب الأرقام.
8. تم تشغيل الكاميرات الثلاث و التأكد من التصوير.
9. طلب من كل شخص أن يسير فوق الخط المستقيم وهو ينظراليه من نقطة البداية إلى نقطة النهاية و بذلك يكون قد إنتهى الإختبار.



الصورة 14. السير فوق الخط المستقيم من نقطة البداية إلى نقطة النهاية

الإجراءات

1. تم إختيار عشوائي لكل شخص من افراد العينه للقيام بتجارب الدراسه على حدى.
2. تم تطبيق الأختبارات علي العينة.
3. قامت الباحثة بعرض شريط الفيديو المصور من المستوى الأمامي حيث تم عد المرات التي أنحرف فيها الشخص سواء إلى اليمين أو إلى اليسار كما قامت بعدّ عدد الخطوات خلال مسافة المشي كاملة (10م).
4. بعد ذلك قامت الباحثة باحتساب مسافة الإنحراف (الإزاحة) و الذي يمثل متغير عرض الخطوة كما هي معرفه سابقاً كذلك فقد قامت برصد إنحراف خط التوازن من المستوى الأمامي.
5. تم احتساب قيمة الوترمن نفس الكاميرا الأمامية كما هو معرف سابقاً .
6. وقد تم استخدام ~~عدد مرات~~ الإنحراف بالسنتيمترات كمتغير يمثل الإتزان المتحرك
7. وقد تم استخدام الكاميرا الثانية من المستوى الجانبي بهدف قياس متغير طول الخطوة و الذي تم استخدامه في تطبيق نظرية فيثاغورس في احتساب الوتر.

صدق الإختبارات

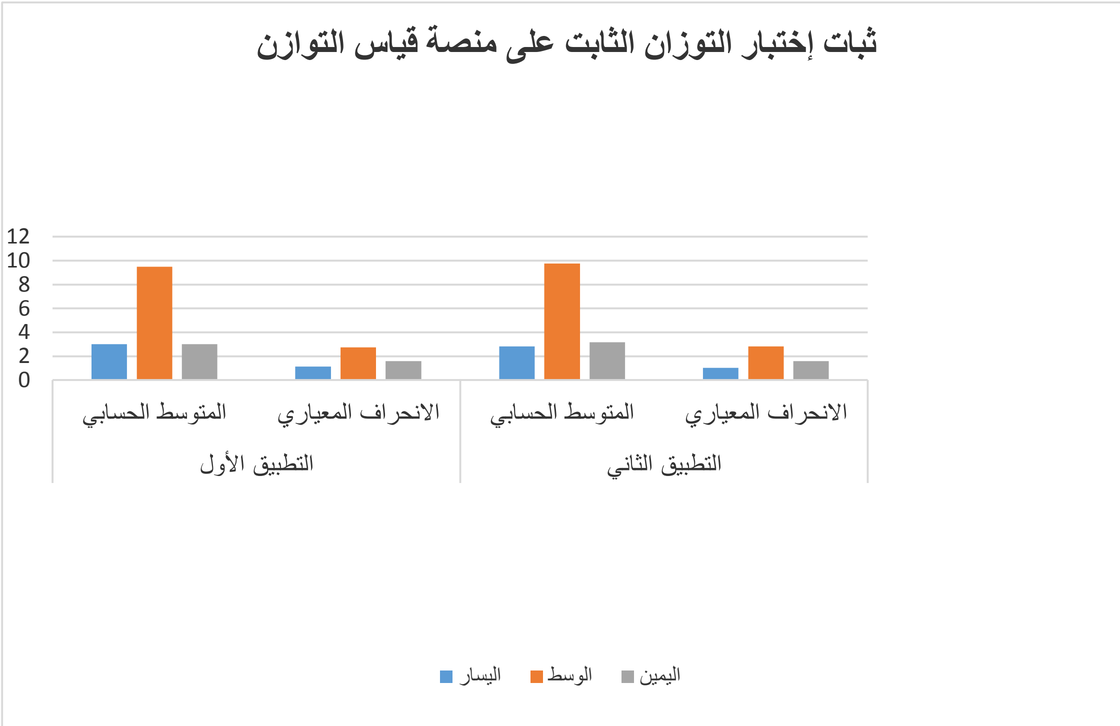
قامت الباحثة بعرض فكرة إختبار المشي لقياس التوازن المتحرك على مجموعة من الخبراء من أعضاء هيئة التدريس في كليات التربية (ملحق 1) حيث أشاروا إلى مناسبة استخدام هذا الإختبار و شيوعه و قد تم حساب القيمة الدلاله والتي كانت أقل من 05. مما يدل على صحة الدراسه.

ثبات أداة الدراسة

قامت الباحثة بالتأكد من ثبات قراءات جهاز منصة قياس التوازن الثابت بأسلوب تطبيق الإختبار و إعادة تطبيقه على عينة قوامها (12) شخص و الجدول التالي يوضح نتائج هذا الإختبار.

جدول 2. نتائج ثبات إختبار عدد مرات التوازن الثابت على منصة قياس التوازن (ن=12).

حالة التوازن	التطبيق الأول		التطبيق الثاني		قيمة الارتباط	مستوى الدلالة
	المتوسط الحسابي	الإنحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الإنحراف المعياري		
اليسار	3.00	1.13	2.83	1.03	0.939	2.06
الوسط	9.50	2.75	9.75	2.83	0.964	0.05
اليمين	3.00	1.60	3.17	1.59	0.934	0.08



الشكل 2. نتائج ثبات إختبار عدد مرات التوازن الثابت على منصة قياس التوازن.

باستعراض قيم الثبات نجد أنها بلغت التوازن اليسار (0.939) بمستوى دلالة (2.06) و للتوازن في الوسط (0.964) بمستوى دلالة (0.05) و التوازن اليمين (0.934) بمستوى دلالة (0.08) و يلاحظ أن جميع قيم الارتباطات كانت مرتفعة (حيث كانت أكبر من (0.70) إضافة إلى أنها كانت دالة من الناحية الإحصائية لأن مستويات الدلالة المحسوبة كانت أقل من 0.05 ما يعكس ثبات قياس التوازن الثابت لجهاز Laffayet.

المعالجة الإحصائية

بعد جمع البيانات و تبويبها قامت الباحثة باستخدام برمجية (SPSS version 22) لتحليل و استخراج النتائج حيث أُستخدمت الإختبارات التالية:

- التكرارات و النسب المئوية.
- المتوسطات الحسابية.
- الإنحرافات المعيارية.
- معامل ارتباط بيرسون.
- إختبار (ت) (للعينات المستقلة و للعينات المترابطة).
- Z - Score

الفصل الرابع

- عرض النتائج
- مناقشة
- النتائج

عرض و مناقشة النتائج

التساؤل الأول: هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين التوازن المتحرك والثابت لعينة الدراسة؟

جدول 3. نتائج اختبار ت لمقارنة متوسط مسافة الانحراف المعيارية للاتزان المتحرك بعدد مرات الانحراف المعيارية بالاتزان الثابت في كل جهة (لليسار ولليمين)

الجهة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة ت	مستوى الدلالة
اليسار	7.99E-17	1	0.0	1.00
	6.22E-17	1		
اليمين	-5.3E-17	1	0.0	1.00
	-8.9E-18	1		

تشير قيمة ت المحسوبة الى عدم وجود فروق ذات دلالة احصائية بين مسافة الانحراف لجهة اليسار المعيارية وعدد مرات التارجح المعيارية لليسار في الاتزان الثابت حيث كانت قيمة مستوى الدلالة اكبر من 0.05 ما يعني عدم وجود فروق بين الاتزانين في جهة اليسار وكذلك عدم وجود فروق ذات دلالة احصائية بين مسافة الانحراف لجهة اليمين المعيارية وعدد مرات التارجح المعيارية لليمين في الاتزان الثابت في جهة اليمين حيث كانت قيمة مستوى الدلالة اكبر من 0.05 ما يعني عدم وجود فروق بين الاتزانين في هذه الجهة

وقد أكدت Hobeika (1999) أن الحفاظ على التوازن يتم من خلال الوضع المرن للعضلات و يبقى التوازن طالما أن الجهازالعصبي قادراً على التكيف والتعويض مع التغييرات.

كما اشار (Winter, 1995) و (Wolfson, 1994) و(Young, 2013) الى أن القدمين و حاسة النظر و النهايات العصبية و الأذن الداخلية من المؤثرات الفسيولوجية التي تؤثرعلى توازن الجسم و في المراحل العمرية المتقدمة تكون هذه المؤثرات ليست بالكفاءة العالية عند الذكور والإناث.

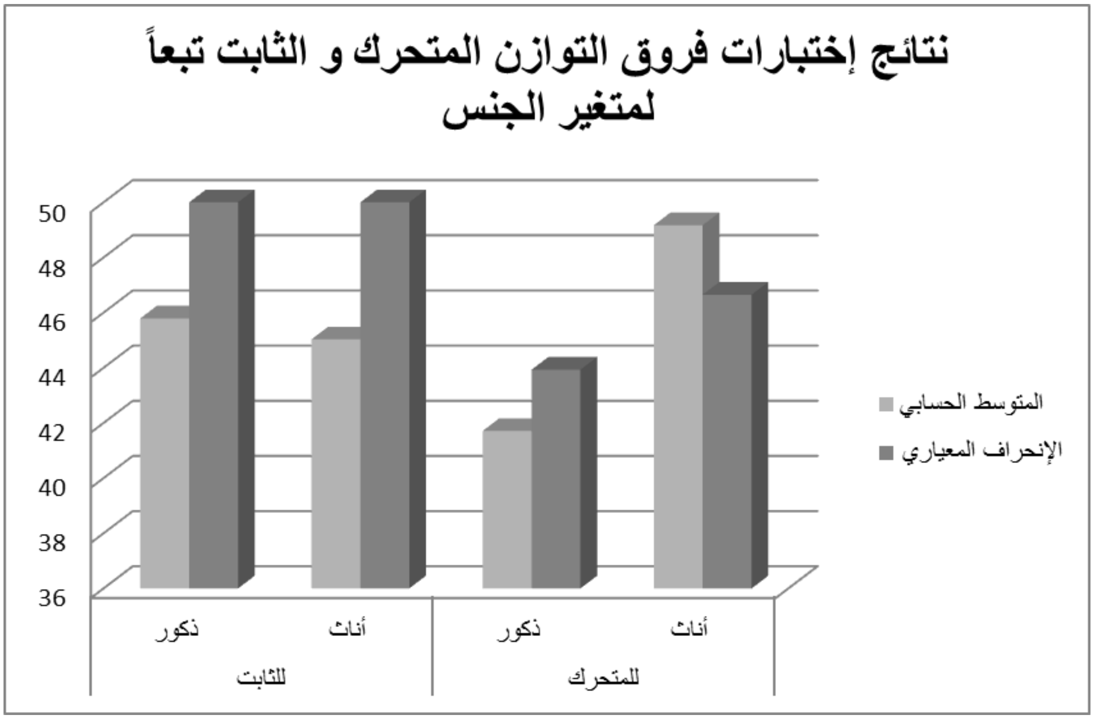
النتائج تبين أن التوازن في حالة الثبات متساوي مع التوازن الحركة لأن القوى الخارجية و القوى الداخلية المؤثرة في التوازن الثابت مساوية للتوازن المتحرك و بالتالي يكون من الصعب السيطرة على الجسم في حالة الوقوف والمشي للكبار في السن Alatalo (2008) و بما أن القوى التي تؤثر على الجسم هي كمية متجهة فإن حركة الجسم تؤثرعلى إتجاة القوى و بالتالي على التوازن الذي هو تعادل هذه القوى و هنا تكون السيطرة عليه أصعب. كما أن المشاكل الصحية في هذه المرحلة العمرية تُضعف التوازن و هي التي تتركز في أنتاج القوى و السيطرة على سرعة الحركة و الاستجابة كما اشار McGuigan (2010). وكذلك إختبار الإتزان يتطلب تركيز ذهني (إبراهيم و محمود، 2014 ; Griskevicius, 2009).

قامت العينة في إختبار التوازن بتغيير موقع أقدامها بإزاحتها إلى اليمين و اليسار و الإنحناء للأمام و الخلف و ذلك كردة فعل على نقصان التوازن لبقاء مركز ثقل الجسم في الوسط عن طريق زيادة قاعدة الإتزان كما أن كتلة الجسم تتشكل بطريقة مختلفة و بذلك يزداد التوازن (علاوي، 2001 ; Yagi, 2007; Crooke, 2015; Buck, 2011).

التساؤل الثالث: هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية في التوازن المتحرك و الثابت تعزى لمتغير الجنس؟

جدول 4. نتائج إختبارات فروق التوازن المتحرك و الثابت تبعاً لمتغير الجنس.

نسبة الإتزان (الوسط)	الجنس	العينة	المتوسط الحسابي	الإنحراف المعياري	قيمة ت	مستوى الدلالة
للثابت	ذكور	13	45.79	50	0.59	0.043
	أناث	12	45.03	50		
للمتحرك	ذكور	13	41.71	43.93	0.65	0.040
	أناث	12	49.17	46.65		



الشكل 3. نتائج إختبارات لبحث الفروق في التوازن المتحرك و التوازن الثابت تبعاً لمتغير الجنس.

تشير قيمة ت المحسوبة بين الذكور و الإناث في الإتزان الثابت و البالغة (0.59) بمستوى دلالة (0.043) إلى عدم و جود فروق ذات دلالة إحصائية بين الجنسين في نسب الإتزان الثابت و ذلك لأن قيمة مستوى الدلالة المحسوب كان أكبر من (0.05) أما بالنسبة لقيمة ت المحسوبة بين الجنسين في الإتزان المتحرك فقد بلغت (0.65) بمستوى دلالة (0.04) و هي تشير إلى فروق ذات دلالة إحصائية لأن قيمة مستوى الدلالة كانت أقل من (0.05) بين الجنسين حيث أن هذه الفروق كانت لصالح الذكور الذين كان متوسط إتزانهم هو الأكبر و ذلك حسب ما تبينه قيمة المتوسطات الحسابية.

ويعود سبب لأفضلية للنتائج عند الذكور في إختبار التوازن المتحرك إلى طبيعة التكوين الجسمي و الذي يكون عند الرجال أقوى مما يؤدي إلى الإحتفاظ بقدرة أكبر على الحركة و

بتوازن أكبر و لفترة أطول. إضافة إلى طبيعة الحياة التي يعيشها الذكر مقارنة بالأنثى و التي عادة ما تكون مليئة بالنشاط مما يساعد عضلاته على الإحتفاظ بقوتها لفترة أطول.

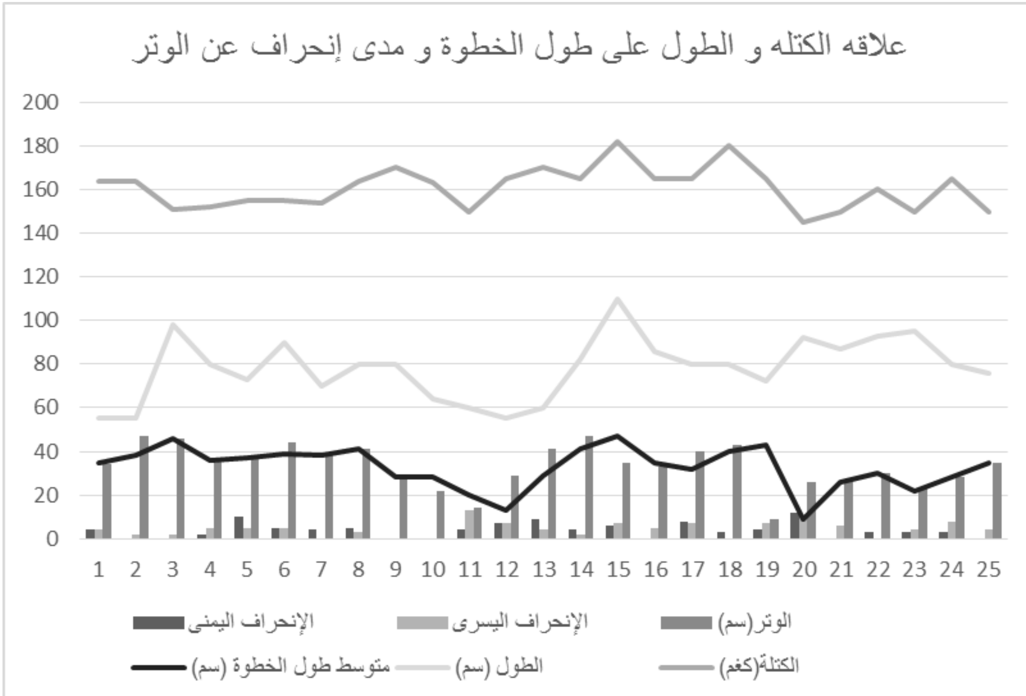
حيث أشار(9941) Wolfson الى أن ضعف التوازن يظهر على النساء المسنات و يمكن الاستفادة من هذة النتائج و مطابقتها مع نتائج الدراسة بأن الإناث أقل قدرة على التوازن عند التقدم بالسن.

كما تتقارب النتائج بين الذكور و الإناث في قيم إختبار التوازن الثابت أن هذا يكون ببسبب عدم الحاجة لعمل العديد من العضلات التي تتطلب تبادلاً و تناوباً في إنتاج القوة العضلية اللازمة لإسناد القوام و أنه في أثناء عملية المشي عند كبار السن تكون الأرجحة منخفضة و من الصعب على الكبار في السن الجمع بين قوة كافية و سرعة الحركة و هذا ما لا يحدث في وضع الثبات حيث يرى (2010 McGuigan,).

التساؤل الرابع : هل يوجد بين الكتله و الطول على متوسطات الوتر و طول الخطوة و مدى إنحراف كل رِجل عن الوتر؟

جدول 5. الكتله و الطول على طول الخطوة و مدى إنحراف عن الوتر.

الإنحراف اليمنى	الإنحراف اليسرى	الوتر(سم)	متوسط طول الخطوة (سم)	الطول (سم)	الكتلة(كغم)	الفرد
4	4	34	35	55	164	1
0	2	47	38	55	164	2
0	2	46	46	98	151	3
2	5	36	36	80	152	4
10	5	37	37	73	155	5
5	5	44	39	90	155	6
4	0	38	38	70	154	7
5	3	41	41	80	164	8
0	0	28	28	80	170	9
0	0	22	28	64	163	10
4	13	14	20	60	150	11
7	7	29	13	55	165	12
9	4	41	29	60	170	13
4	2	47	41	82	165	14
6	7	35	47	110	182	15
0	5	33	35	86	165	16
8	7	40	32	80	165	17
3	0	43	40	80	180	18
4	7	9	43	72	165	19
12	10	26	9	92	145	20
0	6	26	26	87	150	21
3	0	30	30	93	160	22
3	4	23	22	95	150	23
3	8	28	28	80	165	24
0	4	35	35	76	150	25
3.84	4.4	33.28	32.64	78.12	160.76	**المتوسط الحسابي**
3.387231	3.329164	9.889051	9.525755	14.466398	9.426381	**الإنحراف المعياري**



الشكل 4. علاقه الكتله و الطول على طول الخطوة و مدى إنحراف عن الوتر.

من الملاحظ أن الطول و الكتلة من شروط الحفاظ على التوازن و بذلك فإن من الممكن زيادة طول الشخص قد يؤدي إلى زيادة طول الخطوة و بذلك زيادة قاعدة الإرتكاز مما يؤدى إلى زيادة التوازن

أشار Bashiri (2011) في دراسته التي تناول فيها بعين الاعتبار الخصائص البدنية للتدريب على التوازن المتحكمه بالتوازن نتيجه الدراسه اثبتت أنه كلما زاد الطول و الكتلة و العمر قلّ التوازن

لوحِظ لدى عينه الدرسه والمكونه من 23 يستعملون الجانب الايمن و 2 يستعملون الجانب الايسر خلال المشي على الخط المستقيم أن عرض الخطوة كان أقصر و الإنحراف لليمين كان أقل مقارنة مع الجهة اليسرى و التي كان فيها الإنحراف أكبر و عرض الخطوة أطول و يعزى ذلك لمحاولة توسيع قاعدة الإرتكاز لتجنب فقدان التوازن و الذي يتضح أن التوازن كان للجهة اليمنى أكبر من الجهة اليسرى و ذلك لأن التوازن يكون أقل من الجهة الأضعف و التى هي

الجهة اليسرى لأنها الجهة غير المستعملة من قبل العينة و بالتالي تكون العضلات فيها أضعف و هذا حسب قانون الاستعمال و الإهمال للعالم جان لامارك الذي ينص على أن الأعضاء التي يتم استعمالها بإستمرار تصبح أقوى، بينما التي تُهمَل تصبح أضعف (Durwad,1999) (Pajman,2005) نستنتج أن العضلات في الجهة المستعملة و التي هي الجهة اليمنى عند العينة هي الاقوى مما يجعل التوازن في الجهة اليمنى أكبر و هذا ما أشار اليه علاوي بأن المؤثرات الفسيولوجية تؤثر على التوازن (علاوي، 2001) (Medlej,2014).

عدد مرات الإنحراف لدى أفراد عينة الدراسة بالإتجاه الجانبي كان أكبر حيث بلغ (42) مرة بينما كان عدد مرات الإنحراف الامامي أقل حيث بلغ 19 مره وترى الباحثه ان الحفاظ على طول الوتر يتطلب الإنحراف عن خط التواران و قد كانت العينة تحاول إعادة التوازن عن طريق الإنحراف الجانبى أكثر منة إلى الأمام و الخلف و ذلك لأن توزيع الكتلة لايتغير كثيراً في حالة المشي و عند إختلال التوازن يكون فتح القدمين ردة فعل كسية عن طريق الإنحراف الى الجانبين أكثر منه إلى الأمام و الخلف لأن مركز الثقل في معظم الأحيان لا يتغير ولكنه يتغير بتغير توزيع الكتلة و لمحاولة إعادة مركز الثقل عن طريق الإنحراف الأمامي تقوم العينة بتعويض مركز الكتلة الذي يتغير لأنه في معظم الأحيان لم يحدث تغير في تمركز الكتلة للامام وبذلك يكون الإنحراف الأمامي قليل مقارنة بالجانبي (الشيخ، 1982) (Griskevicius, 2009).

كما أن المشي يتطلب السيطرة العصبية و العضلية النشطة لضمان الاستقرار في الاتجاه المطلوب. حيث أكد ذلك Houdijk (2013) بدراستة عن طريق قياس إستقرارالإنحرافات الجانبية و الأمامية كداله على الاستقرار الخارجي من خلال معرفة كمية الطاقه المستخدمه من اجل السيطره على التوازن وعلى سرعة المشي حيث استنتج أن السيطرة على التوازن المتحرك يتطلب كميه عاليه من الطاقة.

و قيمة المتوسط الحسابي لطول الخطوة لدى الذكور (34.68سم) و تتراوح طول الخطوات لدى الذكور ما بين (13.9 سم) إلى (47.2 سم).

كما و يبين الجدول أن متوسط أطوال الذكور قد بلغ (166.77 سم) و أن متوسط أوزان الذكور (74.15 كغم).

و قيمة المتوسط الحسابي لطول الخطوة لدى الإناث (32.87 سم) و تراوح طول الخطوات لدى الإناث ما بين (9.0 سم) إلى (43.6 سم) كما و يبين الجدول أن متوسط أطوال الإناث قد بلغ (154.25 سم) و أن متوسط أوزان الإناث (82.42 كغم).

نتيجه الدراسه اثبتت أنه كلما زاد الطول و الكتلة قلّ التوازن للإناث. و قيمة المتوسط الحسابي لفرق عرض الخطوة للإناث قد بلغ (3.5 سم) لجهة اليمين بينما بلغت لجهة اليسار (4.83 سم). كما ان قيمة المتوسط الحسابي أقل في الجهة اليمنى مما يؤدي إلى الإنحراف للجهة اليسرى بمسافة أطول و ذلك بزيادة عرض الخطوة لتحقيق توازن أكبر بينما لا يكون الحال نفسه في الرجل اليمنى.

كما كان متوسط طول الخطوة للذكور كان أكبر من متوسط طول الخطوة لدى الإناث مما ساعد في زيادة الوتر لديهم بصورة أكبر من الإناث كما يلاحظ أن معدل وزن الإناث كان أكبر من متوسط أوزان الذكور ما تطلب جهداً و قوة عضلية أكبر للمشي و حيث أن السيدات اضعف من حيث القوة العضلية فهذا ساعد على عدم التوازن بشكل جيد و أدى إلى توازن أكبر لدى الذكور.

و قيمة المتوسط الحسابي لمدى الإنحراف للجهة اليمنى (3.83 سم) قد كان أقل من الجهة اليسرى (4.42 سم)، كما بلغت قيمة المتوسط الحسابي لطول الخطوة لدى أفراد عينة الدراسة (34.62 سم) و بلغ المتوسط الحسابي لالوتر (33.95سم).

أشارت دراسة Heitmann (1989) من خلال تحليل نمط عرض الخطوة أن السقوط يقل مع إتساع عرض الخطوة و بالتالي زيادة التوازن. حينها يتم التعويض عن طريق زيادة عرض الخطوة للجانب الأضعف من الجسم.

التوازن يكون أقل من الجهة الأضعف و التى هي الجهة اليسرى لأنها الجهة غير المستعملة و بالتالي تكون العضلات فيها أضعف و هذا حسب قانون الاستعمال و الإهمال للعالم جان لامارك الذي ينص على أن الاعضاء التي يتم استعمالها باستمرار تصبح أقوى، بينما التي تُهمَل تصبح أضعف (Durwad, 1999) (Pajman, 2005).

نتيجة لكبر طول الخطوة عند الذكور فإن قاعدة الإرتكاز كانت كبيرة و عدد الإنحرافات إلى اليمين أقل بمسافات أقل لتعويض عدم الإتزان أما عند الإناث فقد كان طول الخطوة أقل مقارنة بالذكور كما احتاجت الإناث لتكرار أكثر في الخطوات مما أدى الى إنحرافات أكثر لأن طول قاعدة الارتكاز كان أقصر. و بذلك فإن التوازن أعلى عند الذكور منه عند الإناث (Yagi, 2007) (Buck, 2011).

بذالك تتوافق نتائج هذه الدراسة مع كل حمزه (2011) و القضاة (2012) و النصاري (2009) من حيث أهمية عنصر التوازن لأداء المهام و الأنشطة و أن ضعفها يؤثر على هذة النواحي.

كما إتفقت هذه الدراسة كذلك مع نتيجة دراسة عباس (2000) و دراسة الفضالي (2001) التي أبرزت أهمية الإتزان في أداء المهارات الاساسية و كذلك في أن ضعف الإتزان مرتبط بالقوة العضلية. كما و اتفقت مع نتائج دراسة Msson (1998) من حيث أن الأداء يكون

أفضل كلما كان الإتزان أفضل و دراسة (2002) Anderson من حيث أن الأداء يتاثر بضعف التوازن بسبب الاسطح غير متوازنة و كذلك دراسة (2006) Myer من حيث أن زيادة قاعدة االتوازن يؤدي الى الاتزان كما واتفقت مع (1995) Winter من حيث زيادة قاعدة الإتزان تؤدي إلى إتزان أفضل و دراسة (2010) Gregorg أن زيادة النشاط البدني و الإلتزام به يوثر على زيادة التوازن ايجاباً و دراسة (2009) Hokelmann التي أشار فيها أن القوه العضليه توثر في التحكم بالإتجاهات بسهولة مما يدل على الإتزان الجيد وكذلك الأمر مع دراسة (2012) Schlicht حيث أشار الكاتب الى أهمية ممارسة الأنشطة الرياضية و التدريب الذي يؤدي الى زيادة القدرة العضلية و بالتالي زيادة الإتزان واتفقت نتائج هذه الدراسة مع كل من (2013) Worstell و (2010) McGuigan من حيث أن الكبار في السن اقل توازناً و ذلك يعود إلى نقص القدرة على الأرجحة و ذلك لضعف العضلات.

الفصل الخامس

- الاستنتاجات
- التوصيات

الاستنتاجات

1. التوازن عند الكبار في السن غير جيد بشكل.
2. التوازن في حالة الثبات عند الكبار في السن كان متساوي من حالة الحركة.
3. التوازن لدى الذكور كان افضل من التوازن لدى الإناث عند كبار السن.

التوصيات

من خلال ما سبق يمكن التوصية بما يلي:

1. الإهتمام بالتوازن و تطويره للكبار في السن عن طريق فحص ضعف التوازن باستمرار ومعرفة اسبابه.
2. الإهتمام بالتوازن المتحرك خاصة أن أضراره أكبر و يكون أقل عند الكبار في السن.
3. الإهتمام بتقوية عضلات الجسم جميعاً للكبار في السن .
4. الاهتمام بالصحة العامه لدى كبار السن وعمل فحصي دور الاذنين و العينين و الجهاز الدوراني و الجهاز التنفسي و الجهاز الهيكلي و الجهاز العضلي.
5. نشر الوعي بين كبار السن لمعرفة أخطار عدم التوازن و العواقب التي قد تحدث بسببها.
6. أجراء دراسات علمية على برامج تدريب مقننة لتدرين التوازن و تعميمها على كبار السن.
7. تمرين الكبار في السن على ثبات طول الخطوة و إنتصاب الجسم أثناء المشي.

الملاحق

ملحق (1)

قائمة الخبراء و المتخصصين

الاسم	الجامعة	الدرجة العلمية
أ.د عربي المغربي.	الجامعة الأردنية.	أستاذ دكتور.
أ.د وليد الرحاحلة.	الجامعة الأردنية.	أستاذ دكتور.
أ.د أحمد بني عطا.	الجامعة الأردنية.	أستاذ دكتور.
أ.د نارت شوقة.	جامعة اليرموك.	أستاذ دكتور.
د. تيسير المنسي.	الجامعة الأردنية.	أستاذ مشارك.
د. محمد أبو الطيب.	الجامعة الأردنية.	أستاذ مساعد.

المصادر و المراجع

ابراهيم، عبد المجيد مروان و محمود، شاكر ايمن (2014)، **التحليل الحركي البيوميكانيكي في مجالات التربية البدنية و الرياضية،** عمان :دار الرضوان للنشر و التوزيع.

الدليمي، ناهده عبد زيد (2006). مدخل في الحركة و التربية الحركية. **مجلة علوم التربية الرياضية،** المجلد الخامس، العدد الثالث، جامعة بابل: العراق.

الفضلي، صريح عبدالكريم (2001). علاقة التوازن الحركي والانفعالي ببعض الصفات البدنية ومستوى اداء ركض. **مجلة التربية الرياضية، المجلد العاشر، العدد الرابع،** العراق :الاكاديمية الرياضية العراقية.

الفضلي، صريح عبدالكريم و عباس، رحاب (2000). العلاقة بين بعض الصفات البدنية والتوازن الحركي ومستوى أداء الوثب العالي**. مجلة التربية الرياضية،** المجلد الحادي عشر، العدد الرابع، العراق: الاكاديمية الرياضية العراقية.

الأنصاري، منى صالح (2009)، قياس التوازن لدى كبار السن بمملكة البحرين باستخدام مقياس بيرغ تبعًا للوضع الصحي و مؤشر كتلة الجسم و بعض المتغيرات الديموغرافية المختارة، رسالة منشورة، **المجلة العلمية للتربية البدنية و الرياضية،** العدد 57، جامعة حلوان، حلوان، مصر.

جاسم، عبد الكريم و محمد نغم مؤيد (2010). اثر استخدام تمرينات خاصة لتطوير التوازن المتحرك و الثابت و مستوى الأداء المهاري على عارضة التوازن، رسالة منشورة، **مجلة الرافدين للعلوم الرياضية،** العدد 54، جامعة الموصل، الموصل، العراق.

حسام الدين، طلحة (1993)، **المكانيكا الحيوية**. القاهرة: دار الفكر العربي.

حسام الدين، طلحه و محمد مصطفى كامل و الرشيد سعيد عبد (1997). **مبادئ المكانيكا الحيوية و المالحركة التطبيقي** عمان: مركز الكتاب للنشر.

حسام الدين طلحة حسين و عبد الحميد طارق فاروق و عبد الشكور محمد فوزي (2006). **التحليل الكيفي،** مصر: الدار العالمية للنشر و التوزيع.

حمزه، طالب حسين و صالح، حاسم عبد الجبار و صالح، ثائرة عبد الجبار (2011). تأثير تمرينات خاصة بالتوازن الحركي العام في تعلم أداء بعض الحركات الأرضية في الجمناستك، رسالة منشورة، العدد الرابع، **مجلة علوم التربية الرياضية،** جامعة كربلاء، كربلاء، العراق.

الحميد، كمال عبد و حسن، سليمان علي (1999)، **المكانيكا الحيوية و طرق الدراسة العلمي للحركات الرياضيه،** عمان، الاردن: مركز الكتاب للنشر.

خوجة، إدريس و رضا، محمد (2012). **برنامج تدريبي مقترح للتوازن و التوافق و أثره على الأداء المهاري على عارضة التوازن في الجمباز الفني (أناث)،** أطروحة دكتوراه غير منشورة، جامعة الجير، الجزائر، الجزائر.

الخولي، أمين أنور (1978). **الرياضه و المجتمع،** سلسلة كتب، الكويت: عالم المعرفه .

الشيخ، محمد يوسف (1982). **المكانيكا الحيوية و تطبيقاتها،** مصر: دار المعارف.

عبد الحليم، فتحي عبد الحليم (2009). تأثير برنامج تدريبي لتطوير التوازن على الهجوم المضاد لمهارة السقوط على الرجلين في المصارعة الحرة، رسالة منشورة، **مجلة أسيوط لعلوم زفنون التربية الرياضية،** أسيوط، مصر.

علاوي، محمد حسن و رضوان، محمد نصر الدين (2001). **إختبارات الأداء الحركي،** القاهرة: دار الفكر العربي.

علي، ايهاب عادل عبد البصير (2007). **التحليل البيوميكانيكي و التكامل بين النظرية و التطبيق في المجال الرياضي،** الإسكندرية: المكتبة المصرية للطباعة و النشر و التوزيع.

علي، عادل عبد البصير (1998). **الميكانيا الحيوية و التكامل بين النظرية و التطبيق في المجال الرياضي،** عمان: مركز الكتاب للنشر.

القضاه، محمد خالد (2012). **العلاقة بين التوازن الحركي و الإصابات الرياضية لدى ناشئي المنتخب الوطني الاردني لكرة السلة:** الاردن.

مصطفى، ياسر محروس و داود، عبد الحميد أحمد (2009). قياس تأثير برنامج تدريبي على تطور بعض القدرات الفسيولوجية و البدنية لدى كبار السن بالمملكة العربية السعودية. **مجلة كلية التربية البدنية و الرياضة:** المملكة العربية السعودية.

Alatalo, Tero (2008)، **Creation of virtual reality stimulus for a psychophysiological body balance measurement. Psychology Research and Behavior Management,** University of Tampere: Tampere, Finland.

Anderson, Craig A. (2002), Human Aggression, Annual Reviews. Vol. 50011-3180, Iowa State University: Ames, Iowa, USA.

Asslandera, Lorenz, Hetticha, Georg, Mergnera, Thomas (2014), Visual Contribution to Human Standing Balance During Support Surface Tilts. Vol 41. **Human Movement Science**: USA.

Bashiri, Jabbar, Hadi, Hamdollah, Razavi, Seyed, Bashiri, Mahdi (2011), Effect of Resistance-Balance training on dynamic balance in active elderly males. Annals of Biological Research, Vol. 2 (5):689-695. **Scholars Research Library**: CODEN, USA.

Bateni, Hamid and Maki, Brian (2005), Assistive Devices for Balance and Mobility: Benefits, Demands, and Adverse Consequences PhD, **Arch Phys Med Rehabil**: Pasadena, CA, USA.

Buck, Florian (2011), Hindfoot Alignment Measurements: Rotation-Stability of Measurement Techniques on Hindfoot Alignment View and Long Axial View Radiographs. **Department of Radiology study, Orthopedic University Hospital Balgrist, Forchstrasse**: Zurich, Switzerland.

Chvatal, Stacie and Ting, Lena (2013), **Common muscle synergies for balance and walking. Front.** Comput. Neurosci. Rockville Pike, Bethesda MD, USA.

Cooper John and Arian Marlend (1995), **Biomechanics of Human Movement** Boston Masssachusetts: New York, NY, USA.

Crooke, Albert (2015), Concept of Balanced Life: Influence Of A Balanced Life On Human Health Health in Aging, **CreateSpace Publishing**: Self-Publishing.

Cordo, Paul and Harnad, Stevan (2004), Movement Control, **Cambridge University Press**: New York, NY, USA.

Daniel, M. (1998), **Signal-dependent Noise Determines Motor Planning Harris, Christopher and Wolpert.** Macmillan Publishers Ltd: New York, NY, USA.

Durward, Brian R. (1999), Functional Human Movement: Measurement and Analysis, **Butterworth-Heinemann**, London: United Kingdom.

Elphinston, Joanne (2014), **Stability, Sport and Performance Movement: Practical Biomechanics and Systematic Training for Movement Efficacy and Injury Prevention,** Lotus Publishing: Portland, OR, USA.

Freitas, Sandra M.S.F., Duarte, Marcos, Latash, Mark L. et, (2006), Two kinematic synergies in voluntary whole-body movements during standing. Vol 95(2): 636-45**, U.S. National Library of Medicine**: Rockville Pike, Bethesda, MD, USA.

Griskevicius, J., Daunoraviciene, K. (2009), Evaluation of human postural balance in quiet standing by direct measurement of human body center of mass acceleration. **Journal of Vibroengineering, University of Maryland**: College Park, MD, USA.

Hamill, Joseph, Knutzen, Kathleen M. **(**2008), **Biomechanical Basis of Human Movement: 3rd Edition,** Lippincott Williams & Wilkins: New York City, NY, USA**.**

Harrow, A. (1972),Taxonomy of the Psychomotor Domain: A guide for Developing Behavioral Objectives. **Longman Group**: UK.

Hay, James (1993), The Biomechanics of Sports Techniques. **Prentice-Hall**: Upper Saddle River, NJ, USA.

Heitmann, Debra, Gossman, Marilyn, Shaddeau, Shirley, and Jackson, James (1989), Noninstitutionalized, Elderly, Female Fallers and Balance Performance and Step Width in Nonfallers. Vol 69:923-931. **Physical Therapy**: USA.

Hobeika, Claude (1999), Equilibrium and Balance in the Elderly. Vol. 78(8):558-62, 565-6. **PUBMD:** Cincinnati, OH 45239, USA.

Hokelmann, Anita (2009), Current Trends in Performance Analysis**.** Vol. 8, **World Congress of Performance Analysis of Sport.** Shaker Verlag GmbH: Germany.

Houdijk Han, Lamoth Claudine, Beek Peter J., van der Woude, Lucas H. (2013), **Energy Cost of Balance Control During Walking Decreases with External Stabilizer Stiffness Independent of**

Walking Speed. U.S. National Library of Medicine: Rockville Pike, Bethesda, MD, USA.

Masson, Thomson, (1998), **Elderly diabetic patients co-operate with routine foot care? Age and Ageing.** Churchill Livingstone: Philadelphers, PA, USA.

McGuigan, F. (2010), **Association between vitamin D receptor gene polymorphisms, falls, balance and muscle power: results from two independent studies.** International Osteoporosis Foundation and National Osteoporosis Foundation: London.

Medlej F. (2014), Human Anatomy Fundamentals: Balance and Movement, Vol 1. **WebPT:** Phoenix, AZ, USA.

Myer, G. (2006), Biomechanical measures of neuromuscular control and valgus loading of the knee predict anterior cruciate ligament injury risk in female athletes: a prospective study. **Am J Sports Med.,** Vol, 34(2):299-311: Bethesda MD, USA.

Raqab, Mohammad Z., Azzam, Mufid M., and Adnan M. Awad , (2005), **Principles of Statistics.** Academic for Pub. & Distributing Co. Amman, Jordan.

Ricker, Chester (1922), **Valve Actions in Relations to Enginer Design**. **SAE Journal**, Vol.11, Issue 3: Clevland, OH, USA.

Schlicht, Jeffrey, Camaione, David N.**,** Owen, Steven (2001), The role of strategy selection, limb force capacity and limb positioning in successful trip recovery. **Elsevier Ltd,** Vol 25(9):873-8: Australia.

Saito, Hiroshi, Yamanaka, Masanori, Kasahara, Satoshi, Fukushima, Junk (2014), Relationship Between Improvements in Motor Performance and Changes in Anticipatory Postural Adjustments During Whole-body Reaching Training. Vol 37. **Human Movement Science**: USA.

Winslow, Valerie L. (2008), **Classic Human Anatomy: The Artist's Guide to Form, Function, and Movement**, Potter/Ten Speed/Harmony: New York, NY, USA.

Winter D. (1995), Human Balance and Posture Control During Standing and Walking, Vol. 3: 193-214, **Elsevier Inc**.: Maryland Heights, MO, USA.

Wolfson, Whipple, Derby, Amerman, Nashner, L. (1994), Gender differences in the balance of healthy elderly as demonstrated by dynamic posturography. Vol 49(4):M160-7. **PUBMD**: Cincinnati, OH, USA.

World Health Organization (2007), Ageing and Life Course, Family and Community Health, 20 Avenue Appia, 1211 Geneva 27, Switzerland.

Worstell, A.M. (2013), Backward walking measures are sensitive to age-related changes in mobility and balance. Vol 37:593-597. **Neurology Section:** Olney, MD, USA.

Yagi, Masayoshi (2007), Double-bundle ACL Reconstruction Can Improve Rotational Stability. Vol. 454. **Lippincott Williams & Wilkins, Inc.**: New York, NY, USA.

Young, Jen (2013), Factors of Body Equilibrium and Balance.Vol.1, **LIVESTRONG Foundation**: Santa Monica, CA, USA.

Analysis of the Dynamic and Static Balance in Old People

ANALYSIS OF THE DYNAMIC AND STATIC BALANCE IN OLD PEOPLE

By

SuhaAmmourah

Supervisor

Dr. Khaled Atiyyat, Prof.

ABSTRACT

This study aims at analyzing the balance for the elderly at the age of 60 and above. The subjects of this study consisted of 25 subjects; 12 males and 13 females. The researcher has used the descriptive approach as it was appropriate to the nature of this study. The researcher has measured the balance of the subjects through static balance and dynamic balance which was measured through the number of times the subjects have swerved to the right and to the left on the balance platform machine available in the Faculty of Physical Education at the University of Jordan. The machine's model is "lafayyet 35500".The dynamic balance measured through walking test for 10 meters above a straight adhesive tape in the Faculty of Physical Education. After collecting and analyzing the data, the

results showed a weakness in the balance of the subjects both in the static or the dynamic balance knowing that the performance of the subjects was better in the static balance while in the dynamic balance with level of significance less than 0.05. The results also showed no difference in the static balance among males and females, yet gender performance differences appeared in the dynamic balance with level of significance less than 0.05. Differences between the two types of balance have appeared among males as well as among females where the differences were in favor of the static balance with level of significance less than 0.05. Regarding the impact of the deviation to maintain balance line among the sample search results indicated that the greater the deviations at least balance. Comparing the mass and length with the step length and presentation at the research sample, the results indicated that the higher the body mass and width at least balance.

Based on these results, the researcher advises to increase care for this age group due to their muscle weakness which causes their imbalance. And to indulge those in activities that can help they improve their physical abilities and to design balance training programs and applies these programs on the elderly as well as to perform periodic balance tests and treat any shortcoming.